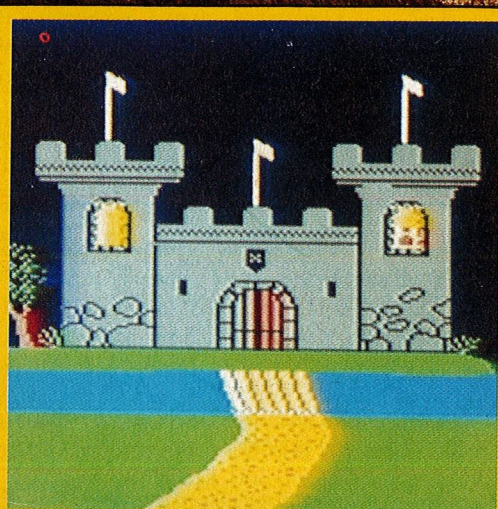


# PRINTT

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK <sup>(sis. 15/87)</sup> <sub>(vv.)</sub>



**LEONARDO  
MSX-  
PIIRTÄJILLE**

**JOKO  
PC-UMMIKKO  
KAIVAA  
VANHAN  
TYÖJUHTANSA  
HISTORIAN  
HIEKASTA?**



**MIKÄ  
ON  
LOGON  
PAIKKA  
KOULUSSA?**



# LUE TÄMÄ ENNEN KUIN OSTAT TIETOKONEEN!

Oletko harkinnut tietokoneen hankintaa? Jos olet, oletko harkinnut vaihtoehtona kotimikrolle oikeata PC-tason konetta. Väitämme, että kannattaisi ainakin miettiä.

## Mitä sitten hyötyisit?

Saisit koneen, joka ei heti kävisi pieneksi. Jo alussa löytyisi ominaisuuksia, joita kotimikroissa ei yleensä ole. Suoritin ammattitasoa oleva 16 bittinen, levyasemat keskusyksikössä, IBM-yhteensopivuus ja hyvä laajennettavuus. Sellainen on Multitechin ACER 500+.

## Vähän ohjelmista.

MS-DOS käyttöjärjestelmälle on maailmassa tehty eniten ohjelmia. Ja tehdään edelleen. Ilmaisia Public Domain ohjelmia on Suomessa saatavissa yli 10.000. Hyötyohjelmien lisäksi on joukossa myös valtava määrä pelejä.

## Tämän tason konetta voi käyttää koko perhe.

Monien vanhemmat käyttävät tietokonetta työpaikallaan ja useimmat juuri IBM:ää tai yhteensopivia. Nyt kotikonetta voi hyödyntää vakavammassakin mielessä. Voi tuoda töitä kotiin ja viedä levykkeellä taas työpaikalle. Se on sitä oikeaa yhteensopivuutta.

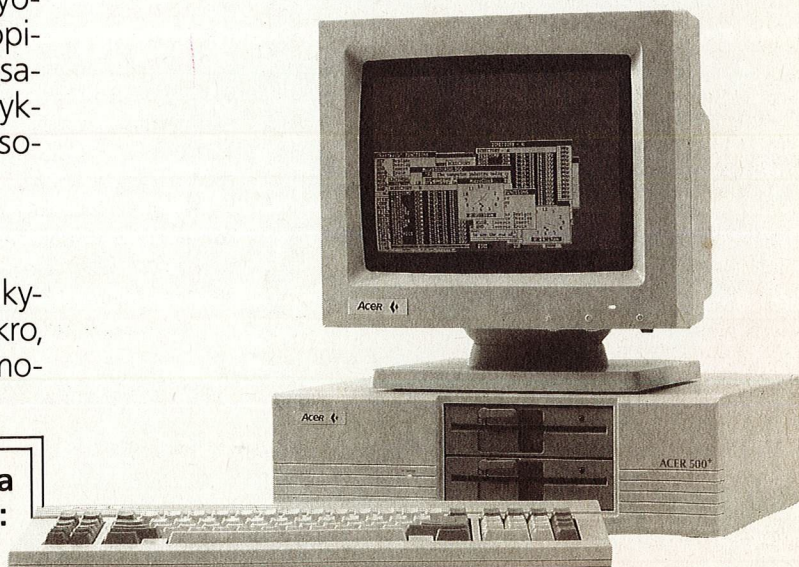
## Laskeppa kustannuksia.

Ammattitason tietokone on jo tänään kilpailukykyinen kotimikrojen kanssa. Vertaa! Ota kotimikro, varusta se levyasemalla tai kovalevyasemalla, mo-

nitorilla ja riittävällä muistilla. Yllätyt, sillä useissa tapauksissa se tunnettu kotimikromerkki onkin kalliimpi kuin ACER 500+.

## Multitechin ACER 500+ tutustut seuraavissa liikkeissä:

ESPOO: SOFTIS OY puh. 90-502 1011, HELSINKI: SUOMEN MIKRO-TUKKU puh. 90-611 013, TV-NISSINEN puh. 90-645 266, TIEDOS OY puh. 90-694 2266, ZENEX puh. 90-692 7677, HYRYLÄ: FINNBUTS KY puh. 90-257 902, HÄMEENLINNA: TIEDOS OY puh. 917-280 62, JOENSUU: TOIMISTOPALVELU puh. 973-120 565, JYVÄSKYLÄ: MIDARE OY puh. 941-618 635, KAJAANI: JR-SYSTEEMIT OY puh. 986-140 160, KEMI: LAPIN TOIMISTOKONE OY puh. 980-235 61, KOUVOLA: E. KYLMÄLÄ KY puh. 951-215 92, KULLAA: KULLAAN KOIOPALVELU puh. 939-591 500, KUOPIO: STIGELL KY puh. 971-121 311, LAHTI: LAHDEN KOMPONENTTIKESKUS puh. 918-526 301, PORI: TOIMISTOPORI OY puh. 939-326 611, TAMPERE: INSTO SÄHKÖTYÖ OY puh. 931-191 300, TORNIO: LAPIN TOIMISTOKONE OY puh. 980-427 62, TURKU: PROWARE OY puh. 921-516 784, OULU: MC-TIETONEN OY puh. 981-541 591, VAASA: OY RODACO AB puh. 961-169 407, VANTAA: RTV-UKKONEN puh. 90-857 1073.



## Tässä Elektrotellin kädenojennus mikroilua vähän vakavammassa mielessä ajatteleville:

Multitech ACER 500+  
256 kt RAM, laajennettavissa 640 kt:uun  
Monografiikkaohjain  
Musta/valko monitori

**Hinta 4990,-**

PS. Ohjelmapaketti kaupan päälle!



Elektrotel Oy  
Lepolantie 16, 00660 HELSINKI  
Puh. 90-754 3122

# PRINTTI

15/87

5

## UUSI PALSTA: WOM

Leikkilisen Write Only Memory eli WOM-tunnuksen suojissa kerrotaan aina silloin tällöin pieniä uutisia, joita ei ole tarkoitettu otettavaksi aivan kuolemanvaka-vasti. Tarua ne eivät ole, mutta eivät nyt ihan uutisiakaan.

6

## HYVÄ OPIIKIRJA

WSOY toimitti oman tietotekniikan oppikirjansa Printin lukukin-kereille.

8

## PIILAAKSO TÄNÄÄN

Miten menee Silicon Valleyssä, kun japanilainen kilpailee hinnal-la?

10

## DOS-OPPIA 2

12

## LAJITTELULISTAUS

Basic-listaus niille, joiden on laji-teltava suuria tiedostoja.

14

## KIKKAKIRSTU

15

## NIMIKKOUMMIKKO HURJANA

Printin nimikkoummikko Seppo Valjakka kaipaa jo vanhaa kir-joituskonetta tai ainakin kättä pi-dempää: kirjoitin jatkaa kiusan-tekooan.

16

## MSX-PIIRTÄJILLE: LEONARDO

MSX-konekieligrfiikan kurssis-samme alkaa uusi vaihe: piirte-lyohjelma Leonardo esittäytyy.

19

## JOKAMIEHEN LOGO

Nyt katsotaan LOGOa opettajan kannalta.

21

## TÄHDET JA MIKRO

Tietokone on hyvä väline myös paikanmääritykseen. Raahelai-nen opettaja kertoo miten.

22

## DRAGON-KONEKIELTÄ

24

## VIDEOPELIIEN HISTORIAA 3

27

## KAHDEN KANAVAN MARKKINAT

30

P.S.

## HYVÄ RENKI VAI HUONO ISÄNTÄ?

■ Ihmiset ovat aina yrittäneet nauraa kuoliaiksi asioita, jotka ovat tuntuneet pelottavilta. "ATK – aina tiedot kateissa" on tuttu viitsi tältä alalta. Samaa sarjaan pääsee Berliinin lentokentältä löytämäni kyltti, joka julisti: "Erehtyminen on inhimillistä, mutta emämunaukseen tarvitaan tietokonetta".

Isäntien vitsailua rengin kustannuksella?  
Sitäkin. Tosin renki on tavallisesti piiloutunut niin hyvin, ettei tavallisella kuluttajalla ole sen läsnäolosta aavistustakaan. Uusin tieto- ja muistitekniikka ahertaa ympärillämme pitämättä liiemmin melua itsestään. Hissit, pakastimet, kirjoituskoneet, autot ja monet muut arkiset välineet saavat toinen toisensa jälkeen sisälleen salaperäisiä kortteja mustine palikoineen.

Renki on kuitenkin ottamassa myös näkyvämpää roolia. Tietokone stereoita, sähköurkuja ja valoja ohjailevana kapellimestarina on jo vanha juttu. Berliinin messuilla keskusyksikkö näppäimistöineen oli ilmestynyt myös videonin puolelle. Kuvan käsittelemisessä ja kotiohjelman koostamisessa tietokone on isäntäänsä näppärämpi ja vikkelämpi renki. Kodin kaksi tärkeää aluetta, musiikki ja kuvallinen viihde, ovat hyvää vauhtia luisumassa osaavan rengin hoiviin.

Joidenkin mielestä tietokoneesta tulee tätä vauhtia isäntä, joka sanelee tekemisemme, vie työpaikkamme ja soluttautuu koko yhteiskuntaan tehden meistä renkejä.

Tietotekniikkaa pelkäävän ja vierastavan vinkkelistä tulevaisuus voi epäilemättä näyttää tältä. Hän tuntee olonsa yhtä orvoksi ja epävarmaksi kuin keskiaikainen jalkamies tämän päivän liikenteen vilinässä.

Tietotekniikkaan perehtyneen näkökulma on toinen. Hän tietää pysyvänsä isäntänä, sillä kone on aina vain kone ja tietokonekin enintään niin etevä kuin käyttäjänsä. Hänestä tuntuu suorastaan käsittämättömältä, miten ihmiset ylipäätään ovat tulleet ennen toimeen ilman tällaisia renkejä. Aivan samalla tavalla kuin tuo aiemmin mainittu jalkamies huokaisisi helpotuksesta päästessään käyttämään tämän päivän kulkuvälineitä, voisi "mikroummikkokin" kokea riemun hetkiä tietokoneen parissa. Ensin olisi vain uskallettava hypätä rohkeasti kyytiin.

Reijo Telaranta

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTONEN; TYÖRYHMÄ JARI HENNILÄ, MATTI LATTU, MIKKO RINNE, TUOMO SAJANIEMI, HANNU STRANG; TOIMITUKSEN SIHTEERI ANNELI TERVAPURO; POSTIOSOITE PL 110, 00811 HELSINKI, KATUOSOITE HITSAAJANKATU 7, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311; JULKAISIJA: A-LEHDET OY, HITSAAJANKATU 10, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311, TELEX 12-4698; HALLITUKSEN PUHEENJOHTAJA YRJÖ KOKKO; TOIMITUSJOHTAJA SEPPÖ LAAKSO; LEHDENMYNTI: MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ JARMO MYLLYSILTA; ILMOITUSMYNTI: MYNTIPÄÄLLIKKÖ OLLI PELTO-MÄKI; ILMOITUSSIHTEERI MARJATTA WAARALA; TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET: POSTI-OSOITE PL 104, 00811 HELSINKI, PUH. 90-755 4811 TAI OSOITTEENMUUTOS MYÖS PALVELUKUPON-GILLA. SOITTAESSANNE ILMOITTAKAA KAIKKI LEHDEN TAKAKANTEEN KIINNITETYSSÄ OSOITTE-LI-PUKKEESSA OLEVAT TIEDOT, SIIS MYÖS NUMEROSARJA OSOITTEEN YLÄPUOLELLA; TILAUSHINNAT: KOTIMAAHAN JA POHJOISMAIHIN PRINTTI 20 NUMEROA 126 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 65 MK, VAXI 29 MK/KK. LEHTI ILMESTYY JOKA TOINEN VIIKKO KESÄ-HEINÄKUUTA LUKUUNOTTAMATTA, IRTONU-MERON HINTA 8 MK. PAINOAIKKA: YHTEISKIRJAPAINO OY, HELSINKI. ISSN 0782-6346. OSOITTEEN-MUUTOKSEN VOIMAANSAATTAMINEN KESTÄÄ N. 3 VIIKKOA.



# BITTIHITTI.

Commodore 128 on maailman suosituin henkilökohtainen tietokone. Sen suosioon on useita syitä:

- kolme toimintatilaa • 128 Ktavua RAM (laajennettavissa 512 Ktavuun) • Basic 7,0 • 8580 musiikkipiiri • 16 väriä – ynnä muuta

**commodore**

**COMMODORE 128 NYT  
1.995,-  
VAIN  
MUSTASTA PÖRSSISTÄ**



**MUSTA PÖRSSI**  
SIELLÄ ON TIETOA

KAUTTA MAAN

**WOM**

WRITE ONLY MEMORY  
eli ei kovin  
vakavasti otettavia  
pikku-uutisia  
sieltä sun täältä.

## MACURPO

■ SMP:n kansanedustaja, entinen työvoimaministeri Urpo Leppänen on avannut tietokonepuodin Imatralla surullisen kuuluisan Valcon kuvaputkיתהaan tilojen nurkissa.

Urpon puoti ei olekaan mikä tahansa halpakloonin tuova yrittäjä, vaan kaupan on Applen Macintoshia.

Niinköhän SMP kohta tarkoittaa Suomen Macintoshpuoluetta?

## LÄTKÄÄ MIKROLLA

■ Mikä suomalaisessa jääkiekkoliigassa oikein on vikana? Ilmeisesti perustiedot, suunnittelu, harjoittelun/ottelun johtaminen ja seuranta.

Miten niin?

Siten niin, että jääkiekkoon pelaajana ja valmentajana perehtynyt joensuulainen tietokonekonsultti Tapio Kauppinen on laatinut ohjelmapaketin, jolla lueteltuihin vikoihin saadaan tolkkua mikroa hyödyntäen.

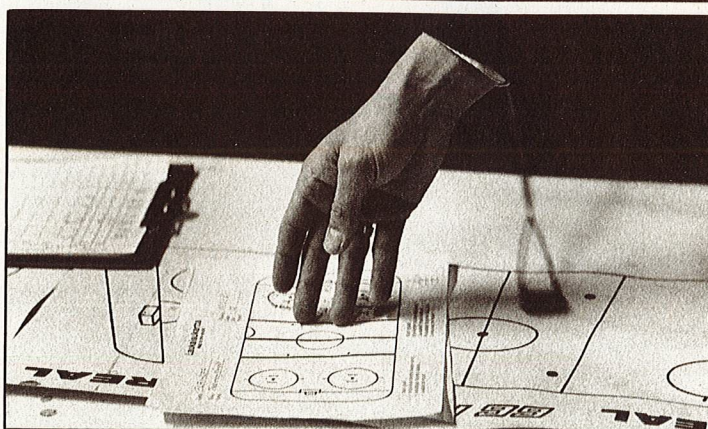
Maaliahneutta ohjelma ei opeta.

## KELTAINEN APU

■ Päivälehdissä on silloin tällöin näkynyt pieniä ilmoituksia, joissa naisihminen suree tietokoneensa lurpahtamista. Mainostajan eli Helsingin puhelinyhdistyksen



Tilastotiedettä osaava ja Piilaaksossa-kin vierailut Urpo Leppänen myy kansanedustajan toimen ohella myös Macintoshia.



Jääkiekkoliigaa paperilla? Vanhanaikaisista puuhasta tähänkin hommaan voi käyttää tietokonetta.

mukaan apu löytyy puhelinluettelon keltaisilta sivuilta.

Korjausapua on peräti neljän yrityksen verran, uuden koneen kauppaajia sen sijaan sivutolkulla. Loogista: kun ei ole korjaajia, on pakko ostaa uusi?

## KUKAKO EKAKO?

■ Canon julkisti syyskuun alkupuolella rapujen, savusaunan ja "me teimme sen ensin"-uskon voimin alan lehdistölle Scan\*-ohjelmansa. Se on suomalainen ja suomenkielinen tuote, jolla PC liitettynä Canonin scanneriin voidaan opettaa lukemaan paperilta jos jonkinlaista kirjainta ja kookeroa.

Opetettavuusidean kannalta Canon ei suinkaan ole ensimmäinen. Esim. Valtion painatuskeskuksessa moista on harrastettu iät ja aamenet, ja helsinkiläinen kirjapainoalan yritys Pikalatomo opettaa koneitaan lukemaan vaikka mitä harva se päivä.

Mutta 15 000-20 000 markan sijoituksessa scannereineen ja ohjelmineen eli OCR-hintatason pudotuksessa noin puoleen, siinä Canon on ensimmäinen.

## JOKU KUUNTELEE

■ Ilta-Sanomat kertoi 16. syyskuuta, että Printin VAXI-järjestelmässä oli hiiviskellyt puhelinlinjan salakuuntelija seurailemasa käyttäjän modeemiliikennöintiä.

"Hän pystyi lisäälemään omiaan", lehti väitti, mikä ei pidä paikkansa.

Ja sen lehti jätti kertomatta, että puhelinlinjalle tunkeutuminen ihan tahallisesti tietyin keinoin onnistuu myös ilman tietokoneita ja modeemeita. Puhelin riittää.

Helsingin puhelinyhdistys tutkii asiaa edelleen.

# AMSTRAD POWER LINE

Amstrad PC 1512 tuo ruutuun täysin uudet lukemat. Sekä suorituskyyvyssä että hinnassa.

Hanki Amstrad. Kaupan päälle saat arvokkaan tietoliikennemoodeemin V.22:n (korttimodeemi), monipuolisen tietoliikenneohjelmiston sekä liitäntäkaapelin puhelinverkkoon.

Nämä muodostavat Amstrad Power Line-tietoliikennevalmistuksen, josta on hyötyä pitkän päälle.

Käytä etu heti, sillä tarjous on voimassa toistaiseksi.



Tutustu Amstrad Power Lineen. Lähimmän myyntipisteen kertoo puhelin (90) 480 011. TEKNOPISTE OY



Jatkoa  
oppikirja-  
kinkereille



# WSOY OSAA

Printin viime numerossa Kirjayhtymän tietotekniikan kokeilumoniste sai lievästi sanottuna turpiinsa. Jutun painoon mentyä toimitukseen saapui kinkereiltä puuttunut WSOY:n oppikirjasarjan ensimmäinen, Yläasteen tietotekniikka 1. Sen anti on ilo silmälle ja mielelle.

■ Oppikirjan alkusanoissa määritellään teoksen tavoitteiksi luoda yleiskatsaus tietotekniikkaan ja opettaa mikrotietokoneen käytön perusteet.

Tavoitteihin pyritään selkeästi niin kuin sanoin. Termillisiä lipsahduksia ei käytännöllisesti katsoen ole lainkaan, ja sivuilla pidetään mukana myös englanninkieliset käsitteet.

Kirja rakentuu periaatteessa aivan samalla tavalla kuin muutkin viime numerossa tarkastellut oppikirjat. Asia on jaksotettu seitsemään, keskimäärin 15–20 sivun lukuun, joissa tietotekniikan ja itse tietokoneeseen johdattamisen jälkeen tutustutaan tietokoneeseen työvälineenä, tietokoneen toiminnan ohjaamiseen, tietoliikenteeseen ja tiedonsiirtoon, tietotekniikan soveluksiin ja tietotekniikan yhteiskunnallisiin vaikutuksiin.

Teos ei ole sitoutunut kumpaankaan koulumaailman käyttöjärjestelmistä. Esimerkit ovat tosin MS-DOSin puolelta, mutta niitä käytetään lähinnä kuvallisuksena havainnollistuksina. Varsinaiset käyttöjärjestelmäesittelyt keskeisine komentoineen on sijoitettu liitteinä kirjan loppuun pois muuta asiaa sekoittamasta.

Yhdessä suhteessa WSOY:n oppikirja menee askeleen pi-

demälle kuin muut lukukinkeissä tarkastellut kirjat: se käyttää pari sivullista selvittääkseen MS-DOSin hakemistorakennetta – asiaa, joka tuntuu olevan varsin hankala hallittava monelle aikuisellekin käyttäjälle.

## Kiitettävää selkeyttä

Erkki Haaranan, Hannu Miinalan, Markus Paavilaisen ja Erkki Vihervaaran yhteistyönä synnytyssä oppikirjassa on nähty todella vaivaa uuden ja vieraan asian visuaalisessa selkeyttämisessä.

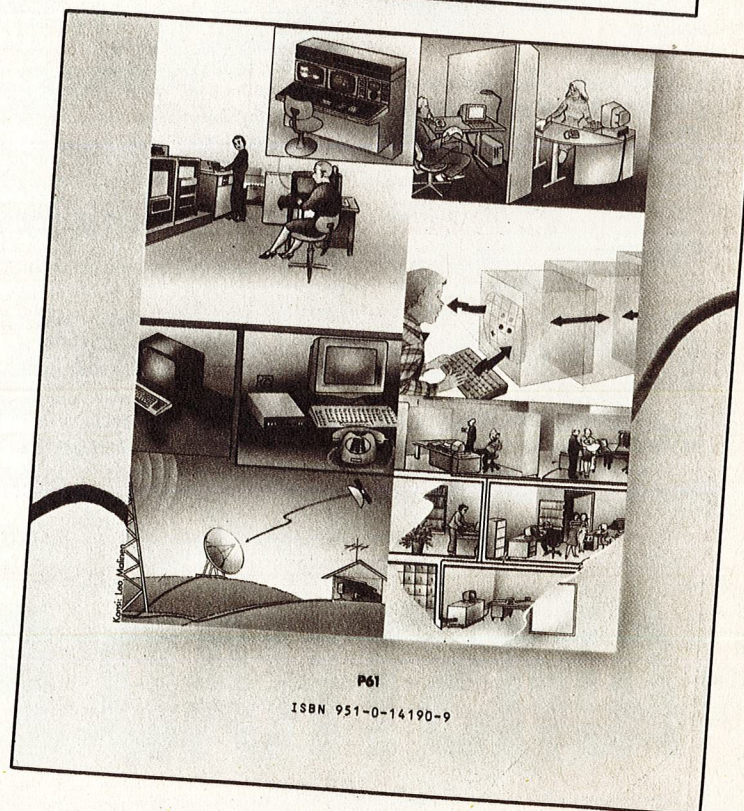
Ursula Niemistön piirrokset ovat äärimmäisen havainnollisia. Piirrosten lisäksi kirjassa on runsaasti värivalokuvia tukemassa tekstiä.

Ehkä YTI 1:n kaikkein miellyttävempi puoli on, että se pysyy tarkasti periaatteiden eikä nippelitiedon opettamisessa. Tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan ja tiedonhallinnan esittelyssä ei paneuduta komentoihin vaan perusideoihin. Basicia ja LOGOa esitellään tietokoneen toiminnan ohjaamisen välineinä eikä suinpäin rynnätä ohjelmointiin.

Toki tekstin lomassa on nippelitietoa, mutta yleensä kuvina kuten esim. matriisikirjoittimen kirjoitinpäästä tai tietokonegrafiikan rakentumisesta.

Oma viehättävä lisänsä on luku tietotekniikan ja koneiden kehityksestä aina Blaise Pascalin laskukoneesta vuodelta 1642. Tämäkin luku rakentuu vahvasti kuvituksen varaan.

Kun kyse on oppikirjasta, mukana on toki myös tehtäviä. Ne eivät suinkaan ole tyyppiä "luettele autoon liittyviä sanoja" tai "piirrä suoritin", vaan ajatellaan, keskustellaan ja oivalta-



maan kannustavia kuten "mitä kodin toimintoja on jo automatisoitu, ja mitä voitaisiin vielä automatisoida".

Itse asiassa tätä oppikirjaa voisi suositella myös aikuisille, jotka esim. työnsä vuoksi joutuvat

tietotekniikan ja -koneiden pariin. Suppea 135-sivuinen suomenkielinen teksti voisi poistaa monta pulmaa alkuunpääsyn tieltä, ja kohtuullisen kokeneellekin tietokoneen käyttäjälle se oli varsin kiva lukukokemus.

Ainutlaatuinen mahdollisuus osakesijoittajille.  
**Mikrolla pörssimarkkinoille.**



## Osakekauppaa mikrolla – uutta Yhdyspankista

Yhdyspankki avaa ainoana pankkina maassamme ainutlaatuisen mahdollisuuden arvopaperisäilytysasiakkaalleen.

Nyt voit ostaa ja myydä osakkeita suoraan YRITTÄJÄN MIKRO-SYP:in tai KOTISYP:in välityksellä mihin vuorokauden aikaan haluat tietokoneellasi.

Mikrolla sijoittaminen joustaa oman aikataulusi mukaan. Yrityksille se tarjoaa ainutlaatuisen tilaisuuden

hoitaa arvopaperitoimeksiannot muiden maksuliiketoimintojen ohessa.

## Viimeisimmät pörssitiedot näyttöruudulta

Voit tehdä sijoituspäätöksesi viimeisimpien pörssitietojen perusteella. Myös tiedot oman säilytyksesi sisälöstä ja käyvästä arvosta ovat saatavillasi.

## Yhtiökohtaiset tiedot

Voit tehdä eri toimiala- ja yhtiökohtaisia vertailuja. Käytössäsi ovat lisäksi tiedot nousijoista, laskijoista,

vaihdetuimmista, edullisimmista osakkeista ja optioista.

## Viimeisimmät kurssitilastot

Voit näyttöruudultasi lukea, miten kunkin yhtiön kurssit ovat käyttäytyneet viimeaikoina.

Saat myös sijoitusneuvontaa, tietoja osakeanneista ja osingoista sekä osakkeiden ja optioiden teknisen analyysin mukaiset osto- ja myyntivihjeet.

Tarkat tiedot Mikropalveluista saat Yhdyspankin konttoreista.

MAHDOLLISUUKSIEN AVAAJA



# YHDYSPANKKI

## PRINTIN AIKATAULU

Syyskaudella Printti ilmestyy seuraavan aikataulun mukaan:

| Nro | Ilmestyy | Aineisto |
|-----|----------|----------|
| 17  | 27.10.   | 9.10.    |
| 18  | 17.11.   | 30.10.   |
| 19  | 1.12.    | 13.11.   |
| 20  | 15.12.   | 27.11.   |



# PUTOAAKO PIILAAKSO MIKROPIIRILEIKISTÄ?

Amerikan elektroniikkateollisuuden kehto, Silicon Valley, vapisee. Japanista on kehittynyt mikropiireissä kivenkova kilpailija. Maiden välistä piisotaa on vauhdittanut Japanin elektroniikkateollisuuden yksipuolinen kauppapolitiikka. Piilastut tuovat molemmille maille 60 miljardia markkaa vuodessa. – Kyllä täällä tänään pelkona on, että ne vievät meiltä tällä vauhdilla leivän suusta, sanoo Measurexin projektijohtaja Ulf Ström Piilaakson eli Silicon Valleyn sydämessä.

■ Kun Kauko-Itä omi Japanin johdolla kulutuselektronikan maailmanmarkkinat, Kaliforniasa keskittyttiin puolijohdeteollisuuden kehittämiseen. Nyt Japani kirii valtiontuen ja automaation avulla jo mikropiireissäkin rinnalle ja ohi.

Kun IBM muutama vuosi sitten kääntyi Hitachin teollisuusvakoilusta Silicon Valleyssä, myy Japani tänään jo omia piilastujaan kolmansien maiden kautta Amerikkaan alehintaan. Samalla Japani sulkee omat rajansa high-tech-tuonnilta. USA:n kauppavaje Japaniin on 300 miljardia markkaa.

San Franciscon kainalossa sijaitseva Silicon Valley ei aio jäädä japanilaisten jalkoihin taistelussa Tyynenmeren mikropiiriherruudesta. Tähän mennessä eivät USA:n puolijohdevalmistajat ole tarvinneet valtion tukea, mutta nyt kaivataan hintasodan hillitsemiseksi tiukkoja suojatulleja ja tulevaisuuden takeeksi enemmän rahaa koulutukseen.

USA:n elektroniikkateollisuuden vuoden alussa käynnistämä Sematech-projekti tähtää hallituksen tukemaan yhteistyöhön 90-luvun mikropiirien tutkimus- ja kehitystyössä. Japanilaisten kanssa halutaan samalle viivalle, sillä tietoyhteiskunnan teollisuus keskittyy Kauko-Idän ja Kalifornian rannoille.

## Lastuilla kultaa

Silicon Valleyn isä, nobel-fyysikko ja transistorin keksijä, William Shockley veti 1950-luvulla Stanfordin yliopiston elektroniikanerot mukaan Palo Altosta Piilaaksoon. Stanford kannusti laak-

son äitinä tutkijoitaan soveltaamaan tietotaitonsa nousevaan elektroniikkateollisuuteen.

Shockleyn laboratorio poiki Piilaaksoon tuhansia uusia yrityksiä. Stanfordin yliopiston kylkeen kasvoi mikropiiriyhteisö, jossa voultiin piilastuilla silkkaa kultaa.

Nyt Silicon Valleystä on kasvanut yli kymmenen kaupungin rykelmä, jossa on 10.000 elektroniikkayritystä ja yli miljoona asukasta. Kalifornian entisestä hedelmäläaksosta on muistona enää Apple-tietokoneyhtymän nimi.

Siellä on viimeisen vuosikymmenen aikana löyty amerikkalaisen unelman kaikki ennätykset. Kaikkien aikojen menestyksikkäimmät yritykset houkuttelevat maan korkeimmilla palkoilla hunajan tavoin nuoret tietokone-nerot Piilaaksoon. Nuoren menestyvän amerikkalaisen status on tänään oma puolijohdeyritys Piilaaksossa. Täällä häärivät nobelprofessorit ja videopelien nuoret suunnittelijat omista verstaistaan.

Vaikka kilpailu on kiristynyt, on Silicon Valley yhä Stanfordin suosiollisella avustuksella maailman mikropiiritutkimuksen ja -kehityksen pääpaikka.

– Stanfordin sähkötekniinen osasto on huippulaitos. Se kouluttaa Piilaaksoon uutta työvoimaa. Tällainen uudistushenkinen yliopisto on maan puolijohdeteollisuuden tulevaisuudelle elinehto. Me myymme know-how'ta, joka syntyy akateemisen tutkimuksen ja kaupallisen yritystoiminnan yhteistyönä, kehuu Stanfordin itsekin stipendiaattina opiskellut Ulf Ström.

TEKSTI: TOINI IMPONEN  
KUVAT: TOINI IMPONEN,  
REIJO TELARANTA

## Savosta Silicon Valley'iin

Varkaudessa, Römmin tehtaan varjossa kasvanut Ulf Ström siirtyi aivovientinä Piilaaksoon 1970-luvun lopulla. Aikaisemmin Ahlströmin prosessitietokoneiden parissa työskennellyään, hän oli yhteistyössä tulevan työnantajansa, Measurexin kanssa. Ström ehti välillä edustaa Piilaaksossa viisi vuotta Lohja-elektroniikkaa, mutta palasi takaisin Measurexiin erikoisprojektijohtajaksi.

Measurex kuuluu lähes miljardin markan liikevaihdon Silicon Valleyn johtaviin puolijohdeyhtiöihin. Se tuottaa pääasiassa puunjalostusteollisuuden prosessijärjestelmiä ja lohkaisee alallaan puolet maailmanmarkkinaosuudesta. Measurexin asiakkaina ovat mm. Suomen suurimmat paperiteollisuusyhtiöt.

Lohja Elektroniikka jatkaa toimintaansa Silicon Valleyssä, mutta Nokia lopetti siellä toimim-

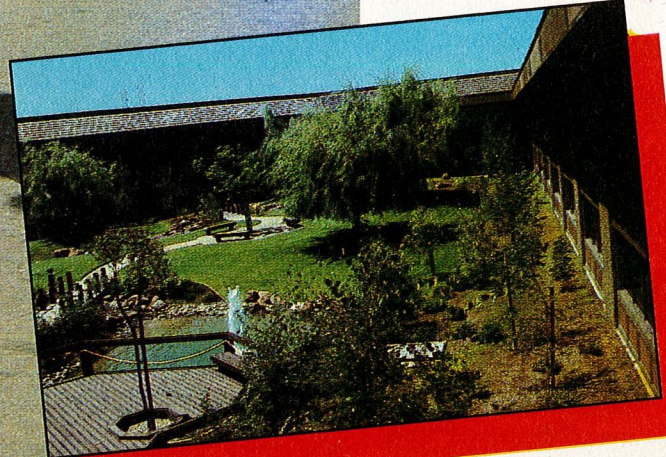


↑ Ulf Ström edustaa pohjoismaista aivovientinä Piilaaksossa. – Suomen puunjalostusteollisuuden prosessijärjestelmät ovat täällä Silicon Valleystä lähtöisin. Meillä on Kauniaisissa 50 ihmistä hoitamassa Measurexin Suomen-kauppaa.



← Japanin kova kilpailu ja hintataso on kalvanut Piilaakson huolettomuutta. Pyörät – ja rullat – eivät välttämättä pyöri enää niin itsestäänselvästi kuin ennen.

↓ Piilaakso on maanjäristysaluetta ja sen vuoksi matalasti, vaikkakin ylellisesti rakennettua.



tansa. Strömin mielestä suomalaisille elektroniikkayrityksille olisi erittäin hyödyllistä olla mukana puolijohdekehityksen sydämessä.

– Suomesta puuttuvat elektroniikkateollisuuden välttämättömät alihankintapalvelut. Alalla vallitsevan hajanaisuuden vuoksi tuotanto keskittyy Suomessa ja koko Keski-Euroopassa aina yhden yhtiön käsiin. Täällä on parinsadan kilometrin säteellä yli viiden miljoonan ihmisen tietokapasiteetti käytettävissä. Me keskitymme omaan tuotteeseemme, ja ostanne muilta sellaisen osatiedon, jossa he ovat parempia, selvittää Ström bisneksen eriytymistä Silicon Valleyssä.

Eikä Euroopassa pitäisi pelätä Silicon Valleyn ja Stanfordin tapaista tieteen ja kaupallisuuden koeavioiltoja. Ne ovat osoittautuneet elintärkeiksi Kauko-Idän halpamarkkinoiden torjunnassa.

## Tietokonetaudit tulevat

Vaikka Piilaaksossa raha ei haise, niin omat ympäristöongelmansa silläkin on. Piikiekkojen pesuun käytetään myrkyllistä dikloretyyleeniä. Myrkkysäiliötä sai vielä viime vuosikymmenellä kaivaa huolettomasti maahan ilman suurempia kontrolleja, mutta nyt ovat määräykset tiukentuneet. IBM:n myrkkyskandaalissa nesteitä valui alueen pohjavesiin.

Miljoonan asukkaan viheralueita koettelee myös seudun valtava autoliikenne. Saastepilvet leijailevat Piilaakson yllä, ja ruuhkassa smogin tuntee sieraimissa.

Uusi elektroniikan aikakausi heittää varjonsa myös ihmisten sosiaalipsykologisiin suhteisiin. Avioerot, alkoholismi ja loppuunpalaminen ovat tekniikan ihmemaan sivutuotteita.

Varsinainen tietokonetauti eristää ihmisen. Kun työ- ja vapaa-ajan asiat hoidetaan tietokoneella, inhimillinen kanssakäy-

minen kaventuu. Elektroniikkaelämä on kiihkeää ja levotonta. Taudinkuvaan kuuluu, ettei ole kärsivällisyyttä keskustella ihmisten kanssa, kun tietokoneelta on totuttu samaan vastaus hetkessä.

Strömin perhettä eivät tietokonetaudit vaivaa. Kaliforniassa viihdytään. Vapaa-ajalla lauletaan ruotsalaisessa kuorossa ja pyöritään muutenkin pohjoismaisissa piireissä. Mitä nyt joskus kaivataan Suomen sukulaisia.

Suurimmiksi muuttomotiiveiksi Ulf Ström luettelee työn haasteellisuuden ja ilmapiirin: rento meininki ja kestoaurinko.

– Sekä Suomen verottajan, hän lisää naurahtaen.

– Täällä tehdään töitä ihan eri tahtiin kuin Suomessa, mutta täällä ei valtio vie puolia. Jotkut pohjoismaiset työtoverit ovat palanneet kotiin pitkiin työpäiviin kyllästyneinä. Minulle tämä työilmapiiri on ihanteellinen

## Elektroniikasta genetiikkaan

Kun itärannikon vanhat, vahvat alat, auto- ja metalliteollisuus, ovat vaikeuksissa, länsirannikon tuhannet elektroniikkayritykset ovat tänään maan merkittäviä työllistäjiä. Itärannikko itkee vanhojen vakaiden aikojen perään, kun länsirannikolla vaaditaan kouluihin lisää matematiikkaa ja fysiikkaa.

Tietotekniinen yhteiskunta tarvitsee ensi vuosikymmenen kynnyksellä jo tuplasti enemmän työntekijöitä. Viidessätoista vuodessa on siirrytty teollisuustietokoneista kotipäätteisiin. Täällä eletään lapsesta lähtien mikropiirien ja piilastujen maailmoissa. Ajanlasku on Piilaaksossa alkanut tietokoneesta.

Silicon Valleyn tulevaisuuden kova sana on genetiikka. Kun tietoteollisuus valjastetaan elolisten aineiden, maatalouden sekä eläin- ja ihmistieteiden palvelukseen, genetiikasta paisuu pelottavan suuri teollisuudenhaara. Näille eettisesti arveluttaville alueille on toistaiseksi edetty vielä varovaisin askelin. Tekniikan prosessien lopputulokset ovat olleet elottomienkin aineiden osalta ennalta-arvaamattomia.

Elektroniikan kehitys on ollut kiivasta. William Shockley ei arvannut 30 vuotta sitten piilastulle yhtä transistoria asetellessaan, että tänään yhdelle lastulle mahtuu jo miljoonia mikropiirejä. Puolijohdetekniikan uutuutena tulevat piilastun tilalle galliumarseniidikalvot kvanttikaivoineen. Kun elektroniikka ja sähkö saadaan työstettyä samalle lastulle yhdistepuolijohdeksi, taivaat aukenevat. Avaruuselektroniikka on viemässä meitä uusiin, hui-  
maaviin ulottuvuuksiin.



## DOS-OPPIA VASTA-ALKAJILLE 2

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH  
KUVA: SAKARI PARKKINEN

# KAIKKI EIVÄT OLE OHJELMIA

MS-DOS- tai CP/M-käyttöjärjestelmään tunkeutuvien aloittelijoiden suurin kysymysmerkki näyttää tiedostokäsitteen lisäksi olevan se, mikä on ohjelma ja miten se ajetaan.

■ Muuan tietokonekauppias sai tiskinsä taakse pyhää raivoa uhkuvan asiakkaan.

– Minä ostin teiltä sen Muussi-koneen, kun te väititte, että se on IBM-yhteensopiva. Mutta eihän se ole, ei alkuunkaan. Hankin tämmöisen PC-SIGIN levyn, eikä se pahuksen Muussi kyennyt ajamaan kymmenistä tiedostoista kuin yhden.

Asiakkaalla oli levyke mukanaan, ja se tyrkättiin Muussi-koneen levyluukkuun. DIR-komento paljasti, että levykkeellä oli todella useampia kymmeniä tiedostoja, mutta vain yksi niistä päätyi jatkeeseen .COM.

– Täällä on vain yksi ohjelma, tämä joka päättyy .COM. Kaikki muut ovat sen ohjelman käyttämiä aputiedostoja, myyjä yritti selvittää.

– Siis sellaiset tiedostot, joissa on perässä tuo .COM, ovat ohjelmia, asiakas tarkensi jymy-yllätystä enteilevällä sävyllä.

Kyllä kaikki MS-DOS-koneet voivat ajaa myös sellaisia ohjelmia, jotka päättyvät jatkeeseen EXE, myyjä vakuutti.

– Te muuten valehtelette. Katsokaas, minä otin kopion tästä levystä, ja sitten muutin kaikki nämä tiedostot päättymään

.COM, eikä tämä Muussi ajanut niitä sittenkään.

Tarina on tosi ja varsin tuore. Valitettavasti se ei paljasta, saiko myyjä selvitettyä asiakkaalleen asioiden todellisen laidan.

## Ei oikoteitä ohjelmointiin

Tarina ei myöskään paljasta, minkälaisiin solmuihin asiakas oli "Muussinsa" saanut. Vaihtoehdot paljastaakseni kokeilin mitä tapahtuu, jos kuvittelen, että esimerkiksi tekstitiedostoni KIELET.TXT olisi ohjelma.

"Bad command or file name", herjaa MS-DOS komentoon KIELET.

Tein niin kuin Muussi-asiakas ja muutin REN-komennolla TXT-jatkeen muotoon COM. Olisiko minulla nyt ohjelma, joka käynnistyisi, kun kirjoitan järjestelmäkehottteen kohdalle tiedostonimen ilman .COM-loppua ja painan returnia?

Komennosta KIELET seurasi nyt, että kirjoitin alkoi käyttäytyä kuin olisi painettu

SHIFT+PrtScr eli tulosti paperille näytön senhetkiset tiedot. Sen jälkeen kone meni täydelliseen

juntturaan, ja vaati käynnistämistä aivan alusta.

Sama tulos oli kokeilusta muuttaa tiedoston jatke muotoon EXE ja "ohjelman" ajoryityksestä.

Parhaassa tapauksessa moises-ta kokeilusta seuraa, että kone kurnuttaa vähän aikaa ja palaa sitten järjestelmäkehottteeseen odottamaan käyttäjän uusia päähänpistojä eli on kuin mitään ei olisi tapahtunut. Kaikenkarvainen elektroniikka tosin tuntee harvoin näitä "parhaassa tapauksessa"-tilanteita.

Mitä tästä opimme?

Tietystä jatkeesta – MS-DOSissa siis COM ja EXE, CP/M:ssä COM – käyttöjärjestelmä ymmärtää, että nyt käsitteeseen halutussa tiedostossa piilee ohjelma. Ja ohjelmahan on pelkistetty ilmaistuna jollakin ohjelmointikielellä laadittu, jollakin kääntäjällä käännetty ja tarpeen vaatiessa vielä linkattu koodipötkö, joka saa aktiivisesti aikaan jotakin.

Tiedostosta ei siis tule ohjelmaa pelkästään sillä, että jatke on oikeata tyyppiä – pelkkää tekstiä sisältävästä tiedostosta ei jatkeen nimittelykikkailulla synny ohjelmaa.

## Jatke? Häh?

Edellä on useaan kertaan käytetty sanaa jatke. Rivien välistä lienee hahmottunut, että se tavallaan kielii siitä, minkä tyyppinen tiedosto lopulta on.

Angloamerikkalaiset tietokonekielen luojat käyttävät jatkeesta nimitystä "extension". Monen koneen mukana tuleva englanninkielinen opaskirja heittää ha-

paroivan lukijansa silmille ilmauksia kuten <filename.ext>.

Sekä MS-DOS että CP/M sallivat, että tiedoston nimi ilmaistaan enintään kahdeksan merkin varsinaisella nimiosalla, sitten seuraa piste ja haluttaessa voidaan vielä käyttää kolmikirjaimista jatketta.

Molemmat järjestelmät antavat käyttäjälle vapaat vallat tiedoston nimeämisessä – noin periaatteessa. Rajoituksia marssii kyllä vastaan varsin nopeasti: ei tiettyjä erikoismerkkejä, ei mielellään skandinaavisia ä-, ä- ja ö-kirjaimia.

## Avittajat ja tuotokset

Seuraavassa on lyhyt tiedostonimien lista, josta on jätetty selvyuden vuoksi pois päiväys ja kellonaika:

|             |     |        |
|-------------|-----|--------|
| APPSGEN     | PRG | 23760  |
| ASSIST      | HLP | 17642  |
| CONFIG      | DB  | 27     |
| DBASE       | EXE | 133632 |
| DBASE       | MSG | 12420  |
| DBASEINLOVL |     | 27648  |
| HELP        | DBS | 66560  |
| DBASE       | OVL | 266240 |
| NAUHAT      | DBF | 28310  |

Kyse on dBase-kortisto-ohjelman käyttämistä tiedostoista. Yhdeksän tiedoston listassa on vain yksi ainoa ohjelma: DBASE.EXE. Huomaa muuten, että DIR-komennolla esiin saatavassa listassa ei varsinaisen nimiosan ja jatkeen välistä pistettä tulosteta lainkaan.

Tämä kortisto-ohjelma tiedostolitanioineen toimii tässä esimerkkinä paristakin seikasta.



Listasta tiedosto NAUHAT.DBF on DBASE-ohjelmalla aikaansaatu kortisto videonauhoista, ja kaikki muut tiedostot ovat sellaisia, joita dBase-ohjelma käyttää jollakin tavalla hyväkseen ajon aikana. Ilman näitä avittajia dBase on joko hyödytön tai toimii vain osittain. Ja aputiedostot ovat ilman DBASE.EXE-ohjelmätiedostoa pelkkää painolastia.

Toiseksi dBase kuuluu sellaisten ohjelmien joukkoon, jotka ovat äärimmäisen tarkkoja tiedostonimissä olevista jatkeista. Siitä sitten seuraa, että käyttäjällä on varsin vähän tai ei ollenkaan vaihtoehtoja silloin, kun hän antaa tiedostolle nimen ja yrittää tyypittää sen jatkeella.

Edellä on käynyt ilmi, että COM- ja EXE-jatkeita ei ole syytä lähteä sormeilemaan. Tämä dBase-esimerkki osoittanee, että käyttöjärjestelmän lisäksi myös monet ohjelmat suhtautuvat viroksuen jatkeen näpelöintiin. Niinpä dBase ottaisi varsin raskeasti yritykseni nimetä aiemmin esimerkkinä käytetty KIELET.TXT muotoon KIELET.DBF, jos tarjoaisin tiedostoa muka kortistona ohjelman ajon aikana.

## Älä karta jatkeita

Rajoitusten saattamana ja tuhojen pelossa varsin monet aloittelevat käyttäjät suhtautuvat arasti ja kartellen tiedoston nimen jatkeeseen: he jättävät sen yksinkertaisesti pois, kun käyttöjärjestelmät kerran sen sallivat.

Jatke on kuitenkin äärimmäisen käyttökelpoinen tiedoston tyyppin tunnistin varsinkin, jos sa-

## SISÄISET KOMENNOT

### MS-DOS:

|            |            |             |              |
|------------|------------|-------------|--------------|
| BREAK      | CD (CHDIR) | CLS         | COPY         |
| CTTY       | DATE       | DEL (ERASE) | DIR          |
| EXIT       | MD (MKDIR) | PATH        | REN (RENAME) |
| RMDIR (RD) | SET        | TIME        | TYPE         |
| VER        | VERIFY     | VOL         |              |

Luettelo ei ole otettu batch-tiedostojen komentoja.

### CP/M:

|      |          |      |     |
|------|----------|------|-----|
| DIR  | DIRSYS * | ERA  | REN |
| SAVE | TYPE     | USER |     |

\* DIRSYS ei toimi kaikissa CP/M-versioissa

masta aiheesta tulee luoneeksi erilaisia tiedostoja.

Oletetaanpa, että minulla olisi lista puhelinnumeroita, juttu puhelimista yleensä, vihainen kirje puhelinlaitokselle puhelimeni toimimattomuudesta ja taulukko puhelinkoneista hintatietoineen.

Kumpi on tiedostojen kannalta havainnollisempi hakemistolistasta? Tämäkö:

PUHELIN.LST  
PUHELIN.TXT  
PUHELIN.KRJ  
PUHELIN.TBL  
Vai tämäkö:  
PUHELIN1.  
PUHELIN2.  
PUHELIN3.  
PUHELIN4.

## Tiedoston luominen?

Printin viime numerossa kerroin aloittelijasta, jonka suuri pulma oli tiedoston aikaansaaminen. Miten se tapahtuu?

Alkeellisin tapa synnyttää tiedosto MS-DOSissa on käyttää COPY-komennon muotoa COPY CON <nimi>. Sillä saadaan aikaan puhdas tekstitiedosto, mutta tekstinkäsittelystä ei toki ole kyse. MS-DOSin käyttöoppaissa menetelmää kuvataan yleensä silloin, kun kerrotaan, miten käyttäjä voi niputtaa komentoja BAT-tiedostoihin (joihin tämä kurssi pureutuu ensi numerossa).

CP/M:n puolelta COPY CON puuttuu.

Itseään kiduttava tapa on käyt-

tää molempien käyttöjärjestelmien systeemilevykkeiltä löytyvää tekstinteko-ohjelmaa, jolla tavaraa voidaan kirjoitella ja korjailta rivi kerrallaan. MS-DOSin puolella tämän masokistin unelman nimi on EDLIN.COM, CP/M:n puolella ED.COM.

Äskeinen dBase-esimerkkime antoi ymmärtää, että ohjelmalla oli luotu tiedosto NAUHAT.DBF.

Jatkamatta esimerkkejä sen piempään: tiedosto luodaan jollakin ohjelmalla. Myös tiedostojen erilaiseen käsittelyyn tarvitaan jokin ohjelma tai käyttöjärjestelmän sisäinen komento.

Sisäinen komento?

Sekä MS-DOSissa että CP/M:ssä on joukko sisäisiä komentoja, joiden avulla tiedostoja ja levykkeitä voidaan käsitellä. Nämä komennot eivät näy missään levykkeen hakemistolistassa vaan luuraavat käyttöjärjestelmässä aina valmiina palvelukseen. Sisäiset komennot on taulukoitu ohkeen muistin virkistämiseksi.

## Voiko ohjelman nimen muuttaa?

Edellä on pohdittu COM- ja EXE-jatkeiden muuttamista ja manipuloinnin mahdollisia seurauksia ynnä vällytelty erilaisten ohjelmien asettamia rajoituksia.

Moisesta seuraa luontevasti kysymys: voiko sitten ohjelman nimeä ylipäänsä muuttaa?

Voi ja joskus on pakkokin: joko käyttötarkoituksen havainnollistamiseksi tai eri tavalla samaa asiaa toteuttavien ohjelmien erottamiseksi toisistaan.

Esimerkiksi MS-DOSin järjestelmälevykkeellä tulee ohjelma nimeltä TREE.COM. Se kertoo yhdellä tavalla levykkeellä tai kovalevyllä olevat hakemistot ja niiden mahdolliset alihakemistot.

Jostakin osui sitten käsiini ilmaisohjelma nimeltä TREE.COM, joka niinkään kertoo hakemistot, mutta tekstin sijasta piirtää ne kaavakuvaksi. Erottaakseni nämä kaksi ohjelmaa, annan toiselle nimen POPPELI.COM.

Ohjelman varsinaista nimeä saatoinkin siis muuttaa, mutta jatke on edelleen COM, enkä siihen koske.

Ohjelman nimen muuttamisesta tietää varoa seuraavanlaisia, varsin harvinaisia tapauksia:

Maailmalla liikkuu ilmaisohjelma DDATE.COM, "kellottomien ämmäsdoosaajien" apuväline. Se tallentaa itseensä viimeksi annetun päivämäärän ja ottaa sen oletusarvoksi, kun seuraavan kerran päiväystä kerrotaan.

Nimen muuttaminen esim. muotoon PVM.COM ei käynyt kukaan – ohjelman oma koodi löytää talletuspaikaksi ainoastaan tiedoston DDATE.COM.



# ISOJEN TIEDOSTOJEN LAJITTELU

Erilaisia lajittelualgoritmeja ja -ohjelmia on tietokonealan lehdissä esitetty melko paljon. Yleensä niissä on kuitenkin se rajoitus, ettei lajiteltava tiedosto voi olla suurempi kuin koneen muistiin mahtuu kerralla. Sama pätee myös mm. MS-DOS:in SORT-ohjelmaan.

■ Seuraavassa on esitetty eräs mahdollinen tapa lajitella suurempia tiedostoja kuin koneen muistiin kerralla mahtuu. Ohjelma on kirjoitettu ZBasic-ohjelmointikielellä (Zedcor Inc). Ohjelmaa on testattu MS-DOS-ympäristössä, mutta sen pitäisi yhtä hyvin toimia myös kaikissa muissa käyttöjärjestelmissä ja laitteissa, joihin ZBasic on saatavissa.

Eikä mikään tietenkään estä muuttamasta ohjelmaa myöskään muille basic-murteille.

## Merge Sort

Lajittelualgoritmit voidaan jakaa kahteen ryhmään: sisäisiin ja ulkoisiin lajittelualgoritmeihin. Sisäisissä algoritmeissa koko lajiteltavan taulukon on oltava ko-

neen keskusmuistissa, koska jokaista taulukon alkia on pystyttävä käsittelemään milloin tahansa.

Ulkoisessa lajittelualgoritmista voidaan tiedosto lajitella pienempi osa kerrallaan, jolloin sen ei tarvitse mahtua kerralla muistiin.

Sisäisiä lajittelualgoritmeja ovat esim. Bubble-Sort ja Shell-Sort. Ulkoisia ovat mm. Quick-Sort ja Merge-Sort. Tässä esitetty ohjelma on toteutettu Merge-Sort algoritmia käyttäen.

## Ohjelman toiminta

Aluksi lajiteltava tiedosto jaetaan pienempiin lohkoihin. Luetaan tiedostosta esim. 200 riviä kerrallaan taulukkoon. Taulukko lajitellaan Shell-Sort-algoritmeilla, ja tallennetaan sen jälkeen aputiedostoon. Kullekin aputiedostolle muodostetaan eri nimi juoksevaa numeroa käyttäen.

Kun tiedosto on paloitteltu, aletaan aputiedostoja yhdistellä pareittain. Luetaan kummastakin yhdistettävästä tiedostosta ensimmäinen rivi. Verrataan, kumpi on aakkosissa pienempi, ja kirjoitetaan tämä uuteen aputiedostoon. Nyt luetaan tämän rivin tilalle kyseisestä tiedostosta seuraava rivi. Taas verrataan ja kirjoitetaan uuteen tiedostoon pienempi.

Näin jatketaan, kunnes jompi kumpi tiedostoista on kokonaan luettu. Jäljelle jääneen tiedoston loppuosa kopioidaan suoraan uuteen aputiedostoon. Tämän jälkeen voidaan vanhat aputiedostot tuhota.

Samalla tavalla käsitellään loput aputiedostot. Nyt on pienet aputiedostot yhdistetty kaksi kerrallaan taulukkoon. Taulukko lajitellaan Shell-Sort-algoritmeilla, ja tallennetaan sen jälkeen aputiedostoon. Kullekin aputiedostolle muodostetaan eri nimi juoksevaa numeroa käyttäen.

Saadut uudet tiedostot yhdistetään jälleen suuremmiksi. Tätä jatketaan, kunnes on jäljellä enää

yksi suuri tiedosto, jolloin lajittelu on valmis. Lopuksi muutetaan lajitellun tiedoston nimi halutuksi.

## Huomattavaa

Tässä esitetty ohjelma on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertaiseksi ja samalla käyttöjärjestelmäriippumattomaksi. Sen vuoksi on mm. komentorivitulkki jätetty pois. Kaikki syöttötiedot kysytään ohjelman käynnistämisen jälkeen käyttäjältä riveillä 500-710.

Lajittelu tapahtuu normaalisti aakkosjärjestykseen, laskien isot ja pienet kirjaimet samoiksi ja ottamalla vertailussa huomioon koko rivi. Käyttäjä voi kuitenkin muuttaa toimintaa antamalla halutut optiot.

Antamalla R (Reverse) saadaan lajittelu käänteiseen aakkosjärjestykseen. Jos annetaan C (Case sensitive), erotellaan isot ja pienet kirjaimet toisistaan (isot kirjaimet aakkosissa ennen pieniä). Jos syötetään numeroarvo,

esim. 10, otetaan lajittelussa huomioon teksti vain kunkin rivin 10. merkistä alkaen. Eri optioita voi myös käyttää samanlaisesti.

Skandinaavisia merkkejä sisältävä teksti ei aina mene oikeaan aakkosjärjestykseen, varsinkaan PC-ympäristössä. C-option käyttö auttaa tähän jonkin verran.

Merge-Sort on varsin tehokas lajittelualgoritmi. Vaikka lajittelussa käytetäänkin runsaasti levymuistia, on lajittelu useimmiten selvästi nopeampaa kuin MS-DOSin omalla SORT-käskyllä. Kalvovolyä käytettäessä on toiminta tietenkin huomattavasti hitaampaa.

Tämä ohjelma on myös imuroitavissa VAXIn kirjastosta MUUT nimellä FSORT.BAS. Kirjastossa MSDOS on lisäksi monipuolisempi versio MS-DOS-ympäristöä varten, sekä valmiiksi käännetty ohjelma FSORT.COM niille, joilla ei ole käytettävissään ZBasic-kääntäjää.

```
10 ' -----
20 ' --      Ison tiedoston lajittelu      --
30 ' --      V 1.0  01.07.1987  P. Lindgren  --
40 ' -----

50 DEFINT A-Z
60 BlockSize = 200      'lajitellaan 200 rivin paloissa
70 DIM text$(201)
```

```
300 ' Tiedostonnimi aputiedostoille
310 DEF FNfilename$(nr)= "SRT"+MID$(STR$(nr),2)+".TMP"
```

```
500 ' Syöttötiedot
510 INPUT "Lajiteltava tiedosto: "; oldfile$
520 IF oldfile$="" THEN END
530 INPUT "Tulostustiedosto: "; newfile$
540 IF newfile$="" THEN END
550 oldfile$ = UCASE$(oldfile$)
560 newfile$ = UCASE$(newfile$)
600 INPUT "Optiot: "; flags$
610 flags$=UCASE$(flags$)
620 IF flags$="Q" THEN END
630 reverse=0: nocase=1
640 IF INSTR(1,flags$,"R") THEN reverse=1
650 IF INSTR(1,flags$,"C") THEN nocase=0
660 col = VAL(flags$)
670 IF col=0 THEN col=1
700 PRINT:PRINT "Lajitellaan "; oldfile$
710 ON ERROR GOSUB "error handler"
```

```
1000 ' Hajotetaan tiedosto pienemmiksi osiksi
1010 OPEN "I",1,oldfile$
1020 writefile=1: line=0: EOF=0
1030 DO
1040   line = line+1
1050   LINE INPUT #1,text$(line)
1060   LONGIF line = BlockSize
1070   GOSUB "Shell Sort"
1080   GOSUB "write block"
1090   writefile=writefile+1: line=0
1100 ENDIF
1190 UNTIL EOF
1200 CLOSE #1
1210 GOSUB "Shell Sort"
1220 GOSUB "write block"
```

```
2000 ' Yhdistetaan osat
2010 readfile = 1
2020 WHILE writefile>readfile
2030   writefile = writefile+1
2040   GOSUB "merge"
2050   readfile = readfile+2
2060 WEND
2100 PRINT newfile$;
2110 RENAME tmpfile$ TO newfile$
2120 PRINT " luotu"
2190 END
```

```
5000 "Shell Sort"
5010 dist=line
5020 WHILE dist>1
5030   dist = dist/2
5040   shell=line-dist
5050   FOR item = 1 TO shell
5060     E1 = item
5070     DO
5080       E2 = E1+dist
5090       apu1$=MID$(text$(E1),col)
5100       IF nocase THEN apu1$=UCASE$(apu1$)
5110       apu2$=MID$(text$(E2),col)
```

```
5120   IF nocase THEN apu2$=UCASE$(apu2$)
5130   IF reverse THEN SWAP apu1$,apu2$
5140   IF apu1$ <= apu2$ THEN "X3"
5150   SWAP text$(E1),text$(E2)
5160   E1=E1-dist
5170   UNTIL E1<=0
5180 "X3" NEXT item
5190 WEND
5200 RETURN
```

```
5500 "write block"
5510 tmpfile$=FN filename$(writefile)
5520 OPEN "O",2,tmpfile$
5530 FOR i=1 TO line
5540   PRINT #2,text$(i)
5550 NEXT i
5560 CLOSE #2
5590 RETURN
```

```
6000 "merge"
6010 rdfile1$=FN filename$(readfile)
6020 rdfile2$=FN filename$(readfile+1)
6030 tmpfile$=FN filename$(writefile)
6040 OPEN "I",1,rdfile1$
6050 OPEN "I",2,rdfile2$
6060 OPEN "O",3,tmpfile$
6070 EOF=0
6080 LINE INPUT #1,lin1$
6090 LINE INPUT #2,lin2$
6100 DO
6110   apu1$=MID$(lin1$,col)
6120   IF nocase THEN apu1$=UCASE$(apu1$)
6130   apu2$=MID$(lin2$,col)
6140   IF nocase THEN apu2$=UCASE$(apu2$)
6150   IF reverse THEN SWAP apu1$,apu2$
6160   LONGIF apu2$ < apu1$
6170     PRINT #3,lin2$
6180     LINE INPUT #2,lin2$
6190     IF EOF THEN "write 1"
6200   XELSE
6210     PRINT #3,lin1$
6220     LINE INPUT #1,lin1$
6230     IF EOF THEN "write 2"
6240   ENDIF
6250 UNTIL 0
```

```
6300 "write 1" EOF=0
6310 DO
6320   PRINT #3,lin1$
6330   LINE INPUT #1,lin1$
6350 UNTIL EOF
6360 GOTO "merge done"
6400 "write 2" EOF=0
6410 DO
6420   PRINT #3,lin2$
6430   LINE INPUT #2,lin2$
6450 UNTIL EOF
6500 "merge done"
6510 CLOSE
6520 KILL rdfile1$
6530 KILL rdfile2$
6590 RETURN
```

```
8000 "error handler"
8010 LONGIF (ERROR AND 255)=1 'end of file
8020   ERROR=0: EOF=1: RETURN
8030 ENDIF
8040 PRINT " ** ";ERRMSG$(ERROR);" **"
8090 END
```

# MIKROKESKUKSESTA

**PHILIPS 8833** 2.390,-  
VÄRIMONITORI

**GEOS 128** 580,-  
UUTUUS!!!

**Commodore 128D** 3.995,-  
Sis. levyas. 1571

**PANASONIC**  
KIRJOITIN  
UUTUUKSET

**KX-P1081** 2.550,-  
**KX-P1082** 2.950,-  
**KX-P1083** 3.950,-

Myös  
posti-  
ennakolla

**AMIGA**

**AMIGA +monitori** Kysy hinta !  
**AMIGA-500** 4.995,-  
**AMIGA-2000** 11.985,-

Varastossa runsaasti Amiga-ohjelmia

**ATARI**  
UUTUUKSET  
ENNAKKOVARAUKSELLA

**ATARI PC-1** 5.980,-  
**MEGA ST-2** 10.980,-  
**MEGA ST-4** 13.480,-

**AMIGA**  
HYÖTYOHJELMAT

**Vizawrite** 1.495,-  
tekstinkäsittely

**Word Perfect** 3.200,-  
tekstinkäsittely

**Superbase Personal** 1.495,-  
tietokanta

**D-paint II** 1.495,-  
piirto

**Maxiplan 500** 995,-  
taulukkolaskenta

**Maxiplan 2000** 1.495,-  
taulukkolaskenta

AMIGA DOS KÄYTTÄJÄN KÄSIKIRJA 168,-

**AVOINNA**

Ma-Pe 10-18

La 10-14

**MIKROKESKUS**

Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HKI. Puh. 90-179 465, 611 317



# KIKKAKIRSTU

## PÄÄ NÄKYY JO

Kikkavuoresta uloskai-  
vautumisessa on edet-  
ty niin pitkälle, että kik-  
kojen kerääjän pää pil-  
kistää jo. Koskahan  
hautautuu taas?

■ Viisikymppiä vinkiltä ja mu-  
kaan nimi, osoite, sosiaaliturva-  
tunnus, pankkiyhteys ja mielel-  
lään verokortin kopio.

### MSX

#### Petri Hakkarainen

• Kasetilta ladatun konekielisen  
ohjelman alkuosoitteen saa sel-  
ville näin:

PRINT PEEK(64703)+256\*PEEK(64704)

• Data-lauseita saa lyhennettyä  
huomattavasti, jos jättää nollat  
pois. Esim.

100 DATA 100,10,,2,,,5

• LINE-käskystä voi jättää etu-  
osan pois jolloin seuraava viiva  
piirretään edellisestä pisteestä  
lähtien.

100 LINE -(100,100)

• Ohjelman alku- ja loppuosoit-  
teet voi etsiä tällä ohjelmalla.  
Ohjelman alun huomaa siitä, että  
lukujen 255 ja 0 paikalle on tullut  
muuta lukuja ja loppuosoitteesta  
niitä alkaa taas löytyä. Painamal-  
la kursoreita ylös, kone kelaa  
muistia eteenpäin sadan askel-  
luksilla ja taaksepäin alas painal-  
luksella.

10 FOR A=32892 TO 65535:PRINT  
A,PEEK(A):A=A-(STICK(0)=1)  
100+(STICK(0)=5)\*100:NEXT

• Kun kääntää toisten koneiden  
ohjelmia, täytyy olla huolellinen  
muuttujien kanssa, koska MSX  
ottaa huomioon vain muuttujien  
kaksi ensimmäistä ensimmäistä  
kirjainta. Esim. TAULUS ja  
TAA\$ tarkoittavat kumpikin sa-  
maa kuin TA\$.

### MSX

#### Petri Paatsola

• Levyltä ladatun konekieli-oh-  
jelman alkuosoite:

PRINT PEEK(62013)+PEEK(62014)\*256

### MEMOTECH

#### Erkka Marjakangas

• Memotechin tallennusnopeut-  
ta - CASBAUD - voidaan vaihtaa  
muuttamalla osoitetta  
#FD5F, desimaalisena 64863.  
Sen alkuarvo on 64. Tallennus  
noin 3000 baudiin (normaalisti  
1200 baudia) saadaan komennol-  
la:

POKE 64863,29

• Jos CASBAUDia on muutettu,  
ei lataus onnistu ilman vastaavaa  
nopeutusta. Osoitteen #FD60,  
desimaalisena 64864, arvoa on  
kasvatettava yhtä paljon kuin  
CASBAUDia on pienennetty.  
Edellisessä esimerkissä tehdyn  
pienennyksen perusteella sopiva  
arvo on välillä 216-218 kasetti-  
asemasi mukaan. Esim.:

POKE 64864, 218

### SHARP MZ800

#### Antti Heino

• Konekoodia ilman LIMIT- ja  
POKE-käskyjä:

AS=CHR\$(CD,3E,30,3C9)  
USR(\$29C,AS)

Yllä piipataan koneohjelman  
kautta. Koodin sisällä ei saa hy-  
pätä absoluuttisioiteilla.  
• Tarkennettu ajanotto suoritus-  
kykymittauksiin:

C\$=TIS:TIS="000000":OUT\$D7,\$7  
4:OUT\$D5,9:OUT\$D5,2  
...mittailtava  
...ohjelma  
AS=TIS:TIS=C\$N=INT(VAL(RIGHT\$(  
AS,2))\*1.6666)  
PRINT MID\$(AS,3,2);".":STR\$(IN  
T(N/10));STR\$(N MOD 10)

Tällä tavalla systeemikello ronki-  
taan käymään 60 kertaa nopeam-  
min, jolloin mitattuihin sekuntei-  
hin saadaan puolitoista desimaal-  
ia. Lopussa systeemikello palau-  
tetaan ennalleen, vain mitattu aika  
jää pois.

### C-128

#### Jorma Korpisalo

- Commodoren numeronäppäi-  
mistössä on yksi paha puute: siitä

ei etsimälläkään löydy pilkkua,  
joka helpottaisi suunnattomasti  
mm. DATA-lauseiden kirjoitte-  
lua. Seuraavalla konstilla saa nu-  
meronäppäimistön pisteen muut-  
tamaan pilkuksi.

T FFA80 FFAD9 C00

Palaa sen jälkeen basicin (X) ja  
kirjoita:

POKE 830,0:POKE 831,12:  
POKE 3154,44

Tulos: piste on muuttunut pilkuk-  
si. Pisteeseen saa takaisin kirjoitta-  
malla:

POKE 3154,46

• Jos haluat sammuttaa kaikki  
spritet näytöltä, voit tehdä sen  
seuraavasti:

FOR A=1 TO 8:SPRITE A,0:NEXT

Saman voi tehdä vielä helpom-  
min ja nopeammin:

POKE 53269,0

• Kylmäkäynnistys saadaan käs-  
kellä

STS 16384

Commodore 64:ssä sama asia on  
SYS 64738.

• Seuraavalla komennolla saa-  
daan näppäimistön toisto poiste-  
tuksi:

POKE 2594,64

Toisto saadaan palautetuksi:  
POKE 2594,128

• Tästä vinkistä on varmasti hyö-  
tyä konekieli-ohjelmoijalle. Lataa  
akkuun jonkin luvun HI-arvo ja  
X-rekisteriin LO-arvo. Hyppää  
osoitteeseen \$8E32. Näytölle tu-  
lostuu desimaaliarvo, joka laske-  
taan seuraavasti: X-rekisterin ar-  
vo + 256 \* akun arvo. Tätä voi-  
daan käyttää mm. peleissä pistei-  
den tulostukseen.

### SPECTRUM

#### Jorma Erkkilä

• Värejä saadaan lisää tekemällä  
grafiikkamerkki, joka on shakki-  
ruudun näköinen. Vaihtelemalla  
merkin taustan ja itse merkin vä-

rejä sekä kirkkausastetta saadaan  
aikaan 128 väriä.

10 FOR g=USR "a" TO USR "a"+7  
20 READ a: POKE g,a  
30 NEXT g  
40 DATA 170,85,170,85,170,85,  
170,85  
50 FOR a=0 TO 1  
60 FOR b=0 TO 7  
70 FOR c=0 TO 7  
80 PRINT BRIGHT a; INK b; PAP  
ER c; "AAA";  
90 NEXT c:NEXT b:NEXT a

Huomaa, että rivillä 80 olevat  
kolme A-kirjainta ovat grafiikka-  
merkkejä.

• Usein ohjelmia tehtäessä on  
hyvä tietää, kuinka paljon muis-  
tia on käytettävissä. USR-funkti-  
oilla saadaan näkyviin vapaana  
oleva muistitila. Tämä toimii  
vain 48 K:n Spectrumilla.

PRINT 65536-USR 7962

### SVI-328

#### Ville Lappalainen

Tällä ohjelmalla saadaan 255 eri  
väriä Spectravideoon.

10 COLOR 15,1,1:SCREEN 2:FOR I  
=1 TO 255:FOR K=0 TO 103  
20 VPoke K,I  
30 NEXT:NEXT

Jos haluat lisää nopeutta, lisää  
rivi

1 DEFINT A-Z

Kokeilepa, mitä tapahtuu, kun  
vaihdat SCREEN2:n  
SCREEN0:ksi.

## PUTOSIVAT POIS

■ Viime numeron SVI-kikkojen  
viimeisestä Värit outeilla -vinkis-  
tä pääsi varsinainen kommentorivi  
painovaiheessa putoamaan suu-  
reen tuntemattomaan. Kas tässä:  
OUT(129),väri:OUT(129),135

TEKSTI: SEPPÖ VALJAKKA  
KUVA: JUKKA RIIHELÄ

## Nimikkoummikko alkaa turhautua

# NYT TARVITAAN KÄTTÄ PITEMPÄÄ!

■ Kuukauden ikäinen tietoko-  
neen omistaja loihe juuri ennen  
tämän tarinan kirjoittamista lau-  
sumaan:

- Se on nyt mitta täynnä! Läh-  
den tältä istumalta retkeilyväli-  
nekauppaan ja ostan kevyen mat-  
kailukirveen! Sen jälkeen tie-  
dämme tarkoin miksi systeemi ei  
pelaa.

Ilmoitin tämän vakaan kantani  
myös laitteiston myyjäfirmalle.

- Älä masennu, meiltä käy  
taas joku teillä katsomassa, mistä  
nyt kiikastaa.

Joku käväisi, asetti itseksseen  
hymyillen alternatiiviset para-  
metrit kohdalleen, printtasi oike-  
an asetuskaavion suoraan ruudus-  
ta ja teippasi sen seinälle käyttä-  
jän nenän eteen.

- Lue sitä joutoaikoinasi.

### Naurettavat silmukat

Alternatiivisten, aktiivisten ja  
filterparametrien osalta minulle  
on selvinnyt, että elleivät ne ole  
kohdallaan, mistään ei tule mi-  
tään. Muuta en toistaiseksi asia-  
ta ymmärräkään.

Mutta tollokin tajuaa, että  
kaikki ei ollut hyvin, jos äät ja  
ööt ovat sulkuja ja muita silmu-  
koita, tai mainittuja kirjaimia ei  
paperille tulostu lainkaan. Juttu  
tosin on aika hauskaa luettavaa,  
mutta jotenkin se ei jaksaa naurat-  
taa.

Harrastettuani aikani uutta kir-  
jainjärjestelmää opin tosin luke-  
maan omaa tekstiäni kuin vettä  
vain, mutta juttujen muita käsit-  
telijöitä pelkistetty tyylini ei hu-  
vittanut.

Kirjoitinkaan ei ollut huvittu-  
nut, vaan toimi lähinnä silloin ja  
joskus tällöinkin, mutta ei yleensä  
käyttäjänsä toiveiden mukai-  
sesti. Otin sen kainalooni ja vein  
maahantuojan huoltoon.

Joitakin pikku säätöjuttuja kir-  
joittimelle tehtiin, ja sen vakuu-  
tettiin olevan säällisessä kunnos-  
sa.

Kai se olikin, mutta tarinoita  
se ei tulostanut. Sen sijaan se  
saattoi salakavalasti syöttää tyh-  
jää paperia pois uumenistaan  
suorastaan uhkaavalla vauhdilla.

Oli aika soittaa laitteiston  
myyjälle.

### Sadattelua

#### hengästymättä

Myyjäfirma ei vaivojaan säästel-  
lyt. Mitä ilmeisimmin asiansa  
hallitseva kaveri touhusi systee-  
min kimpussa tuntitolkulla koska  
jokin todella kiikasti laitteiston  
toimintavalmiudessa, ei pelkäs-  
tään meikäläisen tottumatto-  
muus.

Välillä printattiin mitä sattui,  
välillä koneisto leikki mykkäkou-  
lua.

Tästä päästäänkin tarinan al-  
kuun. Taas kerran tuli kirjoite-  
tuksi työn kannalta tarpeellista  
tarinaa, ja taas kirjoitin sönkötti  
mitä huvitti.

Kirves siinä mieleen tuli, ei  
siinä mitään.

Jos tämä juttu tulostuu, kaikki  
on taas hyvin, ja uusi PC:n käyt-  
täjä voi tyynesti suhtautua tule-  
viin haasteisiin.

Varsinaisia tietokoneen käyt-  
tökurseja en toistaiseksi pysty  
järjestämään, mutta kodin sadat-  
teluoppaan olisin pahimmassa  
vaiheessa kyennyt kirjoittamaan  
välillä henkeä vetämättä.

Seuraavassa, hermoja kutkut-  
tavassa vaiheessa alan tarkastella  
laitteen muita hienouksia eli eri-  
laisten ohjelmien sun muiden  
käyttömahdollisuuksia.

Siinä voi taas voimasana kim-  
poilla pitkin lukaalia.

### "Annas kattoa"

Mutta ennen kuin niin pitkälle  
päästään, on aihetta kysyä van-  
han kansan jutuntekijöiden ta-  
paan viisaasti: mitä opimme täs-  
tä?

Ainakin opimme sen verran,  
että kunnossa olevan laitteiston  
eri osat eivät välttämättä pelaa  
keskenään ilman pieniä hieno-  
säättöjä.

- Ne saattavat joskus olla to-  
si neuroottisia, myyjän edus-  
taja totesi.

- Ei siinä muu auta  
kuin tutkia asioita. Kyl-  
lähän ne aina toimi-  
maan saadaan.

Eli korvien vä-  
liin mahtuu nyt  
sellainenkin  
karu totuus, et-  
tä PC-laitteis-

tuloksen ilman mitään jossittelu-  
ja. Tietokoneissa taas on kaiken  
maailman parametrejä, joita il-  
mankin aloitteleva käyttäjä tulisi  
vallan mainiosti toimeen.

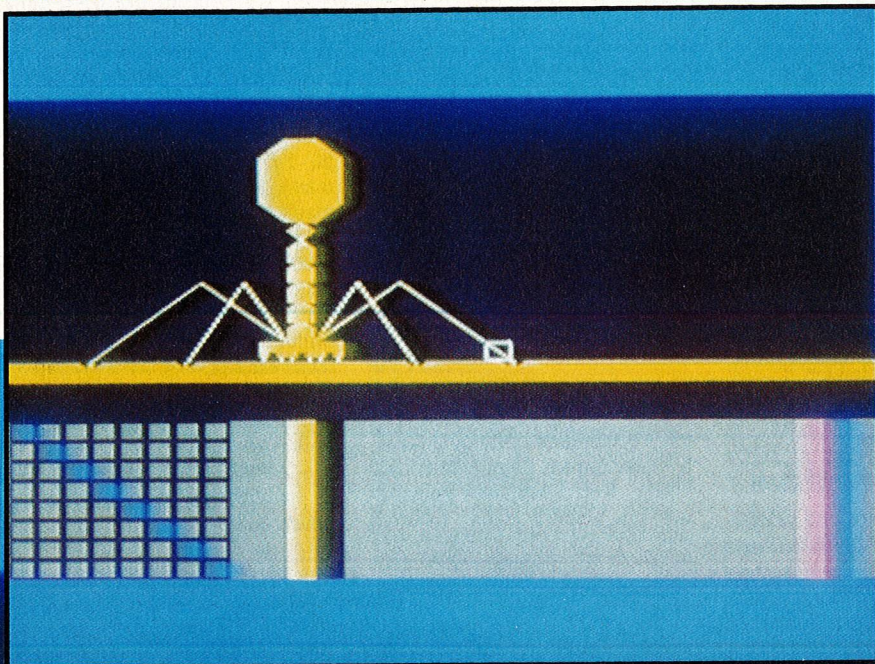
On lievästi sama tunne kuin  
eräällä Särkelällä, joka talonsa  
kattoa maalatessaan lipsahti ja jäi  
killumaan räystästä henkseleit-  
tensä varassa.

- Meinaakos se Särkelä pudo-  
ta? tiedusteli polkupyörällään ohi  
polkeva suntio.

- Annas kattoa, Särkelä vasta-  
si heiluessaan siinä taivaan ja  
maan välillä.

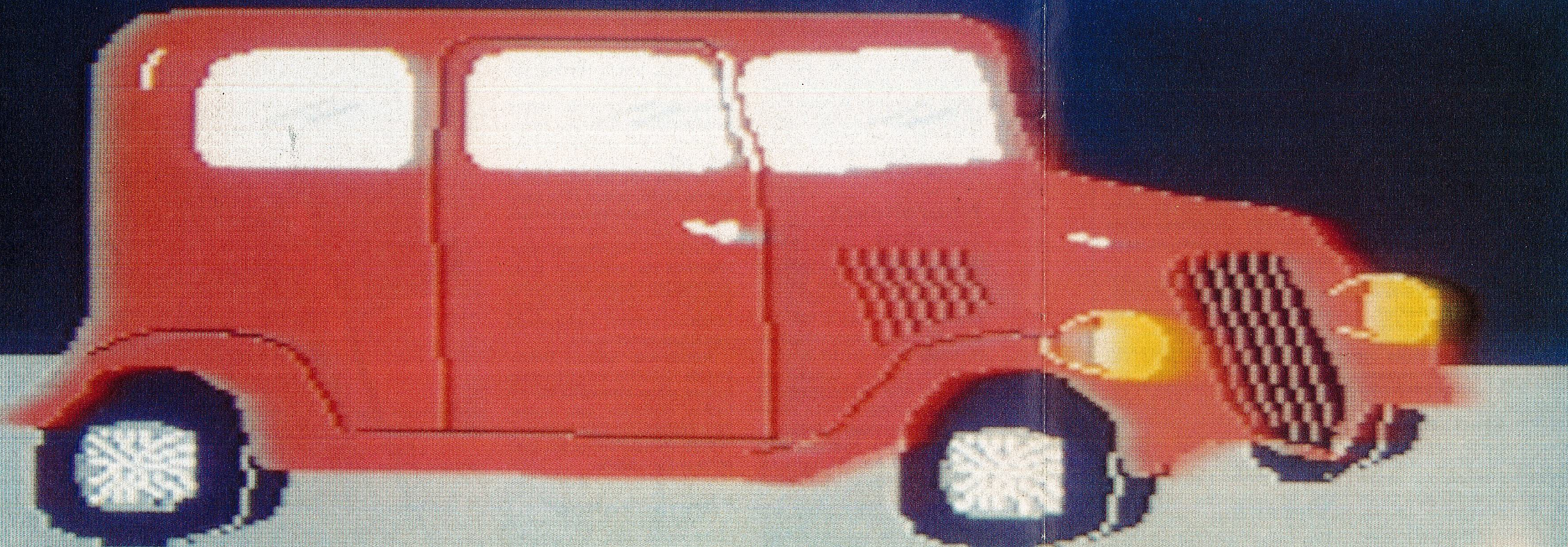






Tältä näyttää LEONARDON piirtoruutu. Tarkalla silmällä havaitset miten ikoni on iskeytynyt yhteen häkkyrän jaloista. Alalohkossa näkyvät ikonin ja jutussa kuvatun tallennuslokero sisällöt.

Piirto-ohjelma on kiva työkalu kenelle tahansa, ja sitä parempaa jälkeä syntyy, mitä taitavampi myös piirtäjä on – ohjelman lisäksi...



# MSX

## Maailman paras suomalainen piirto-ohjelma

# LEONARDO

Oletko koskaan miettinyt, miten pelien upeat alkukuvat tehdään? Entä taustat, isot erikoiskirjaimet ja muut graafiset hienoudet? Hitusen taiteellisuutta tietysti tarvitaan, mutta myös Leonardoa.

■ Saatavilla olevat MSX-piirto-ohjelmat ovat poikkeuksetta erilaisia LINE- ja CIRCLE-käskujen erikoisominaisuuksia hyödyntäviä, Leonardon tyyppistä ratkaisua en ole nähnyt. Leonardo on kuin sprite-editori, jolla voidaan editoida koko kuvaruutua. Kuvat voidaan piirtää niin tarkoiksi kuin MSX-koneilla yleensä on mahdollista, ja tuloksen näet koko ajan kuvaruudulla.

Ohessa näet esimerkin, miten Leonardolla on vaihteittain piirretty keskiaikaisen ritarilinnan kuva. Aluksi linna koottiin palikoilla, sitten kuvaa tarkennettiin. Värit eivät printtaukselta tietenkään näy, sen sijaan valokuvasta kylläkin.

### Konekielinen, of course...

Leonardossa on niin monta ns. reaaliaikatoimintoa, että vain konekieli tekee ohjelman kevoiksi. Ohjelma olisi basicilla toteutettuna niin hidas, ettei sitä kukaan jaksaisi käyttää.

Reaaliaikatoiminnoilla tarkoitetaan tässä sellaisia toimintoja, jotka kone automaattisesti suorittaa, välittömästi käyttäjän tekemän muutoksen, kuten kursorin liikuttamisen jälkeen. Reaaliaikatoimintoja ovat mm. kursori-ikonin suurentaminen ns. isolle ruudukolle ja ison ruudukon muutoksien ilmestyminen heti kuvaruudulle.

### Kursori-ikoni

Kursori-ikonilla tarkoitetaan tässä 8\*8 pikselin kokoista spritea, jota liikutetaan kuvaruudulla. Jokaisesta ruudusta, jonka päällä ikoni käy, otetaan suurennos vasemmalla alhaalla olevaan isoon ruudukkoon. Tämä iso ruudukko on yksityiskohtien suunnittelua varten.

Enteriä painamalla voidaan siirtyä ikonista isolle ruudukolle, jossa voidaan kursorinäppäimillä ja välilyönnillä piirtää tarkkuuskuvio ison ruudukon omaa kursoria käyttäen, aivan samalla tavalla kuin spritea suunnittelisi Sprite-Sampo käyttäen.

### Hahmotellaan ensin

Leonardon periaate on, että ensin hahmotellaan, sitten tarkennetaan. Hahmotelu tapahtuu kursori-ikonilla. Sitä liikutellaan ympäri kuvaruutua, ja välilyönnillä piirretään 8\*8 pikselin kokoisia neliöitä, joista kuvan runko muodostuu. Sitten voidaan kuvaa tarkentaa vasemmassa alnurkassa olevan ison ruudukon avulla, jonne siis päästiin enteriä painamalla.

Isossa ruudukossa voit erikseen muovaila vaikka jokaisen pienen ruudun (8\*8 pikseliä)

kuin se olisi sprite. Voit välillä käydä kuvaruudulla, liikutella ikonia, tarkentaa muita alueita, palata vanhaan, pyyhkiä sen painamalla kaksi kertaa välilyöntiä, saada kuvio takaisin painamalla kolmannen kerran välilyöntiä, mitään rajoituksia ei ole.

Valokuvasta näet miltä Leonardon piirtoruutu näyttää. Alalohkossa on iso ruudukko, kaksi palkkiriviä, sekä ruudut, jotka näyttävät ikonin ja tallennuslokero sisältämät kuvat.

Kuvaruudussa näkyy kerralla kaksi lohkoa, jotka aluksi ovat ylä- ja keskilohko, mutta jotka voidaan scrollata ylöspäin F4:lla niin, että näkyviin tulee keski- ja alalohko.

Kun F4:sta painetaan, kone näyttää ensin koko kuvaruudun, jolloin näet, miltä kuvasi näyttää valmiina. Seuraavalla painalluksella kuva vasta scrollautuu ylöspäin niin, että päästään käsittelemään myös alalohkoa. Tällöin ilmestyy alalohkoon uudestaan Leonardon ruudukko.

### Ikonin monistus

Jos olet isossa ruudukossa suunnitellut hyvän kuvion, voit monistaa sitä tarvitsematta useampaan kertaan samaa piirtotyötä.

Painamalla F3:sta ikonin kuva siirtyy "tallennuslokeroon", jonka sisältö näkyy koko ajan kuvaruudun alaosaan. Monistaminen taas tapahtuu F1:llä, jota painaessa tallennuslokeroon kuva siirtyy ikoniin, tallennuslokeroon itsensä silti pyyhkiytymättä.

Kuten muutkin toiminnot, myös monistus on nopea, nappia painaessasi kuva on jo siirtynyt ilman, että ehdit siirtoa nähdä.

Tallennuslokeroon vieressä näkyy myös kopio ikonin (ja samalla ison ruudukon) senhetkisestä kuvioista, mikä joskus helpottaa kuvion suunnittelussa.

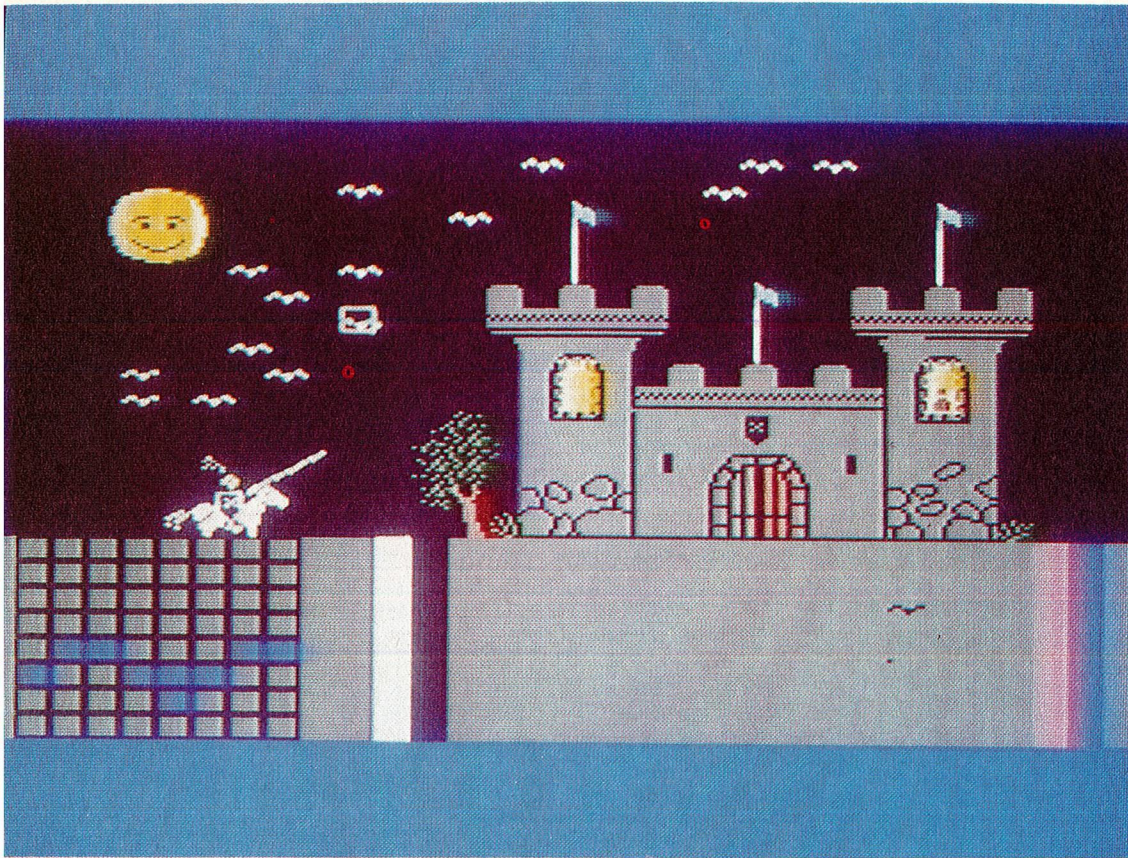
### Värit

Perinteisistä piirto-ohjelmista on tuttu se tilanne, että olet juuri piirtänyt hienon värikkään alueen, jonka päälle haluat muunvärisen viivan. Viiva aiheuttaakin epämääräisiä värien sekaantumisia. Se johtuu siitä, että MSX:ssä voi yhtä 8 pikselin pituista vaakasuoraa viivaa kohti olla vain kahta eri väriä.

Leonardossa voit määritellä nämä kaksi väriä, kuvion ja taustan värien, erikseen. Ison ruudukon oikealla puolella on kaksi vierekkäistä pystysuoraa palkkia, joista vasemmanpuolinen kertoo kuvion värien, oikeanpuolinen taustan värien. Kuvio näkyy isossa ruudukossa sinisenä, tausta harmaana.

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI  
KUVAT: SAKARI PARKKINEN





Värejä ei siis kopioida itse isoon ruudukkoon, sillä se vain sotkisi ja aiheuttaisi sekaannuksia, kun piirtäjä ei välttämättä itseään tietäisi mikä on taustaa ja mikä on kuviota.

Palkeissa näkyy 8 kerrostuma värejä. Ne voivat olla kaikki samoja, tai sitten ei. Mutta kahdeksan niitä on, koska kuviot ovat kahdeksan pikselin korkuisia.

A ja S näppäimillä voidaan värejä muuttella. A muuttaa kuvion väriä ja S muuttaa taustan väriä. Ison ruudukon oma kursori kertoo, minkä kerrostuman värejä muutetaan. Eli jos kursori on alimmalla rivillä, A ja S näppäimet vaikuttavat alimman kerrostuman väreihin, jne.

### Oletusvärioatio

Kun haluat värjätä koko kursori-ikonin näyttämän kuvion yhdellä tausta- ja yhdellä kuvion värillä, ei sinun tarvitse värjätä jokaista kahdeksaa kerrosta erikseen.

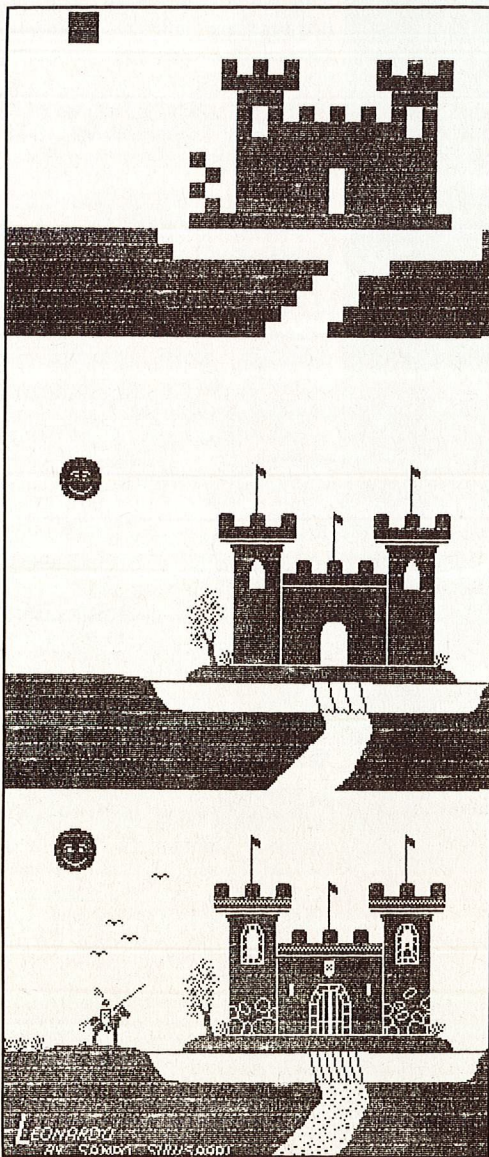
Oikeassa alareunassa on samanlaiset kaksi palkkia kuin ison ruudukon vieressä. Palkit näyttävät oletusvärit.

Painamalla F2:sta voit kopioida oletusvärit kursori-ikonin näyttämään kuvioon. Oletusvärejä muutellaan Z ja X-näppäimillä, siten, että Z muuttaa kuvion ja X muuttaa taustan oletusvärejä.

### Printterit sirittämään

Ohjelma osaa myös tulostaa kuvan paperille. Printteri piirtää pisteen jokaisen pikselin kohdal-

**Piirrettäessä voidaan edetä hahmottelusta yhä tarkempaan ja tarkempaan kuvaamiseen. Tulos voidaan vaihe vaiheelta myös tulostaa kirjoittimelle. Värikuvaa on printteritulosteen jälkeen vielä lisätty lisää lintusia kuvaa-jan pyynnöstä.**



le, jonka värikoodi on 8-15 (ts. pun, puin, kelt, kelt, t.vihreä, violetti, harmaa, valk). Halutesasi voit muuttaa ensimmäistä lukua (8) pienemmäksi tai suuremmaksi siten, että jos esimerkiksi muutat luvun 14:ksi, vain harmaa ja valkoinen tulostuvat printterillä, jne.

Kuvaruudun printtausrutiini on alunperin suunniteltu Epson FX80-printterille, mutta se toimi hyvin kirjoittajan Panasonic KX-P1090-printterissäkin. Seuraavissa jutuissa kerrotaan, mitä kohtia pitää muuttaa, jos tulostuksessa on ongelma.

### Kuvan tallennus

Leonardo tallentaa kuvan automaattisesti RAM-muistiin, jos esimerkiksi keskeytät ohjelman CTRL+STOP:ia painamalla. Kuva ei toisin sanoen tuhoudu, vaan se on edelleen käytettävissä, kun Leonardo käynnistetään uudelleen.

Kun haluat tallentaa kuvan pysyvästi, painat funktionäppäin F5:sta. Kuvaruudulle ilmestyy valikko, josta voit valita joko levy- tai kasettiaseman ja lataatko vai tallennatko kuvan.

Ohjelma tallentaa kuvan konekieliedostona, jonka alkuosoite on A000H ja loppuosoite CFFFH. Tämä muistialue on se, johon LEONARDO muutenkin kopioi kuvaruudun.

Myöhemmin kerrotaan, miten tällä tavalla tallennettua kuvaa voidaan käyttää basic- tai konekieliohjelmasta.

Leonardo-ohjelma on lähes kahden kilotavun pituinen konekieliohjelma. Ohjelman listaus julkaistaan ensi numerossa. Tavallisille käyttäjille neuvotaan kädestä pitäen miten Leonardoa käytetään, konekieliohjelmoinnista kiinnostuville on luvassa Leonardosta otettuja ohjelmointivinkkejä. Jos kysyntää ilmenee, voitaneen Leonardo kääntää myös SPECTRAVIDEO 328:lle.

### Virheitä...

Eräs tarkka lukija huomasi, että PRINTTI 11/87:ssä julkaistun kello-ohjelmaan oli valitettavasti päässyt pujahtamaan virhe. Jutun kuvassa 4 kerrotaan, miten aika voidaan asettaa. Kaksi viimeistä POKE-käskyä muuttavat väriä osoitteita, oikeat käskyt ovat kymmenille sekunneille POKE &HD5E1,n ja sekunneille POKE &HD5E2,n.

## JOKAMIEHEN LOGO

OSA 7

# MIKÄ ON LOGON PAIKKA KOULUSSA?

Toisin kuin joukko-oppi aikoinaan, tietotekniikka ja tietokoneet pääsivät kolkuttamaan koulun portteja omin voimin, koulun konservatismista huolimatta. Uudet keksinnöt kuten televisio ja video eivät kenneet olennaisesti muuttamaan koulua. Kykeneekö tietotekniikka mullistukseen, miten ja mikä LOGOn rooli on?

■ Vuosien kuluttua saatetaan ehkä havaita, että tietokoneen tärkein aikaansaannos koulutuksessa oli muuttunut suhtautumisen virheisiin.

Perinteisesti koulutus painottaa oikeaoppisuutta. Tietokoneen käsittelyssä olet vasta silloin oppinut jotakin, kun olet havainnut tekemäsi virheen ja oppinut sitä vastaisuudessa välttämään.

Luultavasti kaikki suuret keksinnöt ovat saaneet alkunsa "virheellisestä" toiminnasta.

### Kehityksen paradoksit

Seymour Papertin, LOGOn luojan, kirja "Mindstorms" on vieläkin tärkeää luettavaa jokaiselle, joka käyttää LOGOa opetuksessa – siitäkin huolimatta, että kehitys oli jo ohittanut Papertin teorian kirjan ilmestyessä suomeksi 1985 (Lapset, tietokoneet ja ajatteleminen taito).

Papertin perusajatus oli, että tietokoneen avulla voidaan si-vuuttaa oppikirjojen hyödytön,

kuiva, kaavoihin ja oppilauseisiin perustuva materiaali simuloimalla pientä osaa todellisesta maailmasta.

Eli: annetaan lasten leikkiä erilaisissa mikromaailmoissa ja omaehtoisesti löytää todellinen maailma. Annetaan heidän kokea tietokoneen kautta maailmaa hallitsevat luonnonlait ja säännöt.

Paitsi tavallista, staattista kilpikonaa, joka odottaa paikallaan, kunnes lapsi käskää sitä kääntymään ja kävelemään, Papert suunnitteli myös dynaamisen kilpikonan, joka liikkuu, kunnes sen liikettä (liike-energiaa tai suuntaa) muutetaan. Sen avulla lapsi voisi löytää Newtonin lait ja tutkia kappaleiden liikkumista avaruudessa.

Tuskin kukaan olisi voinut 1980 aavistaa, miten nopeasti kehitys ohittaisi Papertin mielikuvituksen. Vasta nythän tavallinen palkansaaja pystyy ostamaan lapsilleen tietokoneen, jonka muisti riittää LOGOn kaltaisille rekursiivisille ohjelmointikielille. Samalla kilpikonan liikuttaminen

ja tutkiminen ei enää jaksa viihdyttää lasta paria tuntia pitempään.

Muutaman sadan markan koneella pystyy nimittäin leikkimään paljon konkreettisemmissa tekomaailmoissa. On lentosimulaattoreita, roolipelejä, avaruuspelejä, seikkailuja, urheilukilpailuja, strategiapelejä jne.

Jopa lapsi, joka on aina inhonnut tietokoneita, saattaa yhtäkkiä ihastua urheilupeliin, jossa voi edustaa eri maita olympialaisissa.

Viisivuotiaat oppivat lukemaan tavuttamalla englanninkielisiä kysymyksiä ja kehotuksia tietokonepelellä pelatessaan. Ko-keilemalla kytkinohjaimen eri liikkeitä lapsi selvittää itselleen pelimaailman säännöt ja mahdollisuudet, kun vieraskieliset ohjeet eivät auta eteenpäin.

Papertin ajatukset ovat toteutuneet, mutta vallan eri muodossa kuin hän kuvitteli.

Mielestäni tätä kehitystä kannattaisi hyödyntää. Missä viipyvät suomenkieliset, kiinnostavat strategiapelit ja seikkailut? Kuka kehittää vaikkapa sotapelin vastapainoksi simulaation suurkaupungin liikenneoloista, jotta voitaisiin opiskella oikeaa ajatusta Helsingin keskustassa? Kuka opettaja kehittäisi pelin, jossa pelaaja olisi opettajan roolissa?

### Koulussa ohjelmoidaan

Koulun suhtautuminen pelaami-



seen on ollut jokseenkin kielteinen. Monissa tietokonekerhoissa ei pelata; niissä harjoitellaan ohjelmointia.

Kun sitten osataan jonkin verran ohjelmoida, käytetään sitä taitoa usein vaikka matemaattisten funktioiden kuvaamiseen graafisina käyrinä – eli juuri siihen, mihin sitä EI kannattaisi käyttää. Tietokoneenhan pitäisi vapauttaa meidät matemaattisten kaavojen steriilistä maailmasta, koska sen avulla voitaisiin simuloida todellisuutta.

Ohjelmointi kiinnostaa osaa lapsista, mutta vain sen verran, että sillä voi saada aikaan jotakin jännittävää. Ohjelmointi on vaikeaa ja pysyy sellaisena, koska taidon karttuessa vaatimukset kasvavat.

Lasten ohjelmointi on parhaimmillaan harrastuksena.

Olen ollut kahden lukukauden ajan vetämässä ala-asteen tietokonekerhoa. Tuona aikana suosituimpia aiheita olivat musiikki, sprite-animaatio ja tekstipelin suunnittelu. Yllättävän paljon poikia kiinnosti myös salaperäisen konekielen.

### Kilpikonna – mutta oikein

LOGO-kieli on todennäköisesti ainoa ohjelmointikieli, jonka suunnittelussa on otettu huomioon ihmisen tapa ajatella ja oppia. Kaikki muut ovat pohjanneet "atk-papiston" tarpeisiin ja tottumuksiin. Ihmiset tottelivat ja

# GRAFIikkaan täydennystä

Viime numeron LOGOn grafiikka -juttu oli sen verran laaja, ettei ihan kaikki mahtunut kerralla mukaan.

■ Tässä grafiikkakomentoihin täydennystä monessakin mielessä.

**OMAT TÄYTTÖTAUSTAT** PPROP "GRAPHICS". FPT [lista] määrittää omat täyttötäustat, jotka tulevat näkyviin mikäli "GFILL on asetettu "TRUE"-muotoon ja SETFILL [4 ? ?].

Tutustu ohjelmistaukseen OMAFILL, jolla voit laskematta ottaa käyttöön erimerkkisiä kuvioita.

Toiminnan ydin on siinä, että PPROP-listassa pitää olla 16 konaislukua väliltä 0 ja 65535, koska täyttötäustat koostuvat 16 \* 16-bittisistä neliöistä.

PPROP:in virheellinen käyttö ei johda virheilmoitukseen vaan toiminta jää suorittamatta: Esim. väärämuotoinen lista tai PPROP "KRAFFIX", LBT eivät vaikuta täyttö-taustaan vaan siitä lähtien muistissa kummitellessa hassu ominaisuus "KRAFFIX", LBT.

Kutsun näitä fillpatteja

"taustoiiksi" koska ne muistuttavat vanhoja tapetteja. Kuvion alueelta on revitty päällimmäinen kerros pois.

FILL laukaisee täyttö-toiminnan. Toiminta alkaa siitä pisteestä, jossa kilpikonna sijaitsee ja "tussi" leviää siitä asti kaikkiin suuntiin kunnes suljettu viiva tulee vastaan.

Edellytykset:  
– pitää olla "GFILL" "TRUE"  
– sopiva FILLATTR



yrittivät itse muuttua koneenläheisiksi.

On luonnollista, että ihminen, joka on ensin oppinut basicin säännöt, tuo vanhat tottumuksensa myös LOGOn kilpikonnam-  
päristöön. Siksi pari varoituksen sanaa.

Kilpikonnan ei pidä käyttää mielivaltaisten kuvioiden piirtämiseen. Siihen on helppona keinona hiiri tai valmiit piirto-ohjelmat.

Kilpikonalla piirretään kuviota, joiden aikaansaamiseksi riittää muutama, toistojen kautta monistettu liike ja käännös. Jos piirtämisen lomassa ryhdytään laskemaan kulmafunktioita ja Pythagoraan teoreemaa, ollaan hakoteillä. Koko ideahan on, että ihminen tajuaisi kilpikonnasta saadun kokemuksen kautta jotakin olennaista geometriasta, jota muuten on vaikeata tajuta.

Geometrisen oivalluksen lisäksi kilpikonnohjelmien teko opettaa oikeille tavoille. Veikkaan, että monelle kokeneelle C- ja assemblerohjelmoijallekin voisi olla hyötyä LOGOon tutustumisesta.

## LOGOn paikka

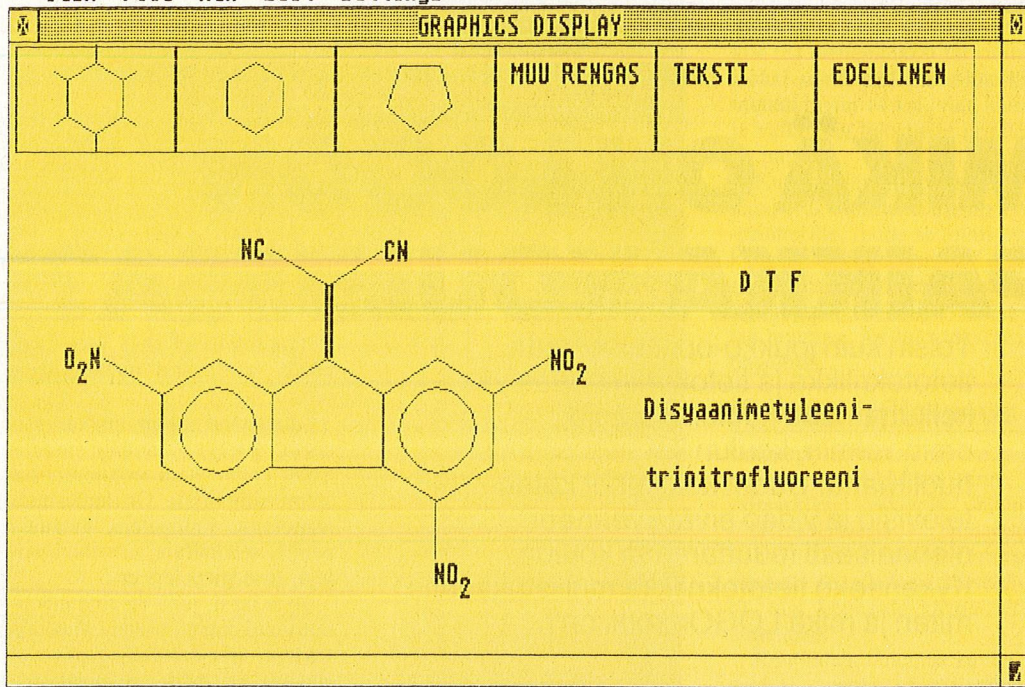
Kun LOGOn kilpikonnam-  
päristöön häviää vertailussa taistelulen-  
tokoneen simuloinnin tai CAD-  
ohjelman kanssa, mikä sitten on  
LOGOn paikka koulussa?

Itse ohjelmoivan opettajan kä-  
sissä.

Hyvällä LOGO-tulkilla ongel-  
mat ratkeavat nopeasti ja tyydyt-  
tävästi. Keskiverto-opettajalla  
tuskin on aikaa ja mahdollisuuk-  
sia viettää öitönsä tietokoneen  
ääressä nuoren hackerin tavoin.  
Pienen ohjelman idea on voitava  
toteuttaa vaikkapa välitunnilla, ja  
mikäli ongelma on alkuoletusta  
suurempi, se voidaan jättää oppi-  
laan hiotavaksi.

LOGOn opiskelussa edetään  
nopeasti vaiheeseen, jolloin us-

Desk File Run Edit Settings



Miten olisi piirto-ohjelma orgaanisen kemian yhdisteille?

kalletaan käydä käsiksi sellaisiin ongelmiin, joita ei esim. basicilla koskaan viitsisi yrittää.

LOGO-ohjelmointikielen par-  
haita puolia ovat:

- paras ja monipuolisin grafiikka
- monen ohjelmakokonaisuuden oleskelu muistissa samanaikaisesti
- suurin osa tiedoista ja osa ohjelmista voidaan valmistaa apuohjelmilla
- LOGOn koodi on selkeä ja ihmisläheinen
- muistin hallittavuus
- listojen käsittelyn suoma joustava sanojen ja lukujen hallinta.

## Avuksi opetukseen

Erityisesti haluaisin korostaa LO-

GO:n tekstinkäsittelyfunktioita. Hyvin mielenkiintoisia ongelmia voidaan käsitellä kokonaan ilman grafiikkaa, esim. tekoälyn sovel-  
luksina vaikkapa "konurunot". Suomen kielen kieliooppi havain-  
nollistuu tässä yhteydessä hyvin mielenkiintoisella tavalla.

LOGolla voidaan kirjoittaa vaikkapa ohjelma, joka tulostaa jokaiselle oppilaalle yksilölliset tehtävät vaikkapa matematiikan koetta varten ja tallentaa vastaukset opettajan levykkeelle.

Erilaiset visailutyypiset ope-  
tusohjelmat (maantiede, kielet, historia) syntyvät LOGolla pal-  
jon helpommin kuin basicilla. Ja  
lapset pitävät sellaisista.

CADin alkeet eli kappaleiden piirtäminen kolmiulotteisesti onnistuu toki LOGolla. Ehkä jona-  
kin päivänä joku tekee LOGO-  
version, jossa kilpikonnan liikku-

si kolmiulotteisesti, siis myös z-  
akselin suuntaisesti. Silloin piir-  
retyn esineen rotaatio pelkistyisi  
yksinkertaiseksi kilpikonnan  
suuntautumiseksi.

Piirto-ohjelma orgaanisen ke-  
mian yhdisteille toteutuu helposti  
LOGolla ja hiirellä, samoin tilas-  
tografiikka.

LOGO on sopiva ohjelmointi-  
kieli kaikille koulun ATK-tehtä-  
ville, joille ei löydy kaupallisia  
ohjelmia.

## GRAFIikkaan täydennystä

Sen avulla voit piirtää melkein  
kaiken viivoista aina karikatyy-  
reihin saakka.

Pistekin on viiva: POLY [50  
60 51 60] POLY-listassa on olta-  
va toivotun kuvion kulmien koor-  
dinaatit. Polylistan voit yhdistää  
pienemmistä listoista SENTEN-  
CE (lyh. SE)-toiminnalla. Aina  
on oltava parillinen lukumäärä  
koordinaatteja POLY-listassa.

POLY-listan voit kirjoittaa käsin  
ohjelmaan tai laskea ohjelmalli-  
sesti tai valmistaa hiirellä apuoh-  
jelman puitteissa.

MOUSE tulostaa listan. Esim.  
[4 77 TRUE FALSE TRUE]

tarkoittaa:

Hiiri-osoitin sijaitsee grafiik-  
ka-ruudulla ja siellä pisteessä [4  
77]. Vasen näppäin on painettu  
alas, oikea ei. Kun osoitin on  
reunan ulkopuolella tulostuu  
[0 0 ? ? FALSE]

12. KUVIEN TALLENNUS  
SAVEPIC tallentaa grafiikkaruu-  
dun levyille.

LOADPIC lataa levyltä kuvan  
grafiikka-ruudulle.

Useimmiten on kai helpompia  
tallentaa piirto-ohjelma kuin sen  
aikaansaannokset. Mutta kilpi-  
konalla piirrettyjä kuvia varten

systemi puolustanee paikkansa.  
Joillakin kaupallisilla piirto-oh-  
jelmilla voi tallentaa kuvia LO-  
GO-formaatissa (esim. PaintP-  
ro).

LOGO-graafikoksi ei tulla har-  
joittelematta. Monet koneet tun-  
tevat lisäksi vielä spritejä.

Mikäli LOGOn grafiikka ei  
tydytä löydät tietysti eritasoisia  
CAD-ohjelmia sekä piirto-ohjel-  
mat, mutta on aivan eri tunne  
tehdä kuvia ohjelmoimalla kuin  
käsin piirtämällä!

commodore

# PAIKAN MÄÄRITYS TÄHTIEN JA C-64:N AVULLA

■ Merenkulkijat ovat jo kauan  
määrittäneet laivan sijaintipaikan  
taivaanappaleiden avulla. Van-  
himpia keinoja oli mitata taivaan-  
navan korkeus. Taivaannapa oli  
aikoinaan Kochabin ja myöhem-  
min Pohjantähden lähellä.

Maalla leveyspiiri määritettiin  
niinsanotulla gnoonomilla. Se oli  
keppi, jolla mitattiin keskipäivän  
auringon varjon pituus. Kevät- ja  
syyspäiväntasauksen aikaan  
gnoonomilla voitiin määrittää le-  
veyspiiri suoraan.

Legendaarinen tutkimusmat-  
kailija Pytheas käytti gnoonomia

käydessään Ultima Thulessa.  
Pytheaan havaintojen perusteella  
on myöhemmin kyetty määrittä-  
mään, missä tarumainen Ultima  
Thule sijaitsi. Asiasta kiinnostu-  
neet voivat lukea Lennart Meren  
kirjan "Hopeanvalkea".

Pituuspiiri voitiin määrittää  
vasta sitten, kun oli keksitty riit-  
tävän tarkka kronometri. Se näyt-  
tää vertailumeridiaanin aikaa. Pi-  
tuuspiiri saadaan mittauksesta  
lasketun paikallisan ja krono-  
metrin näyttämän vertailujan  
erotuksesta.

Amerikkalainen merikapteeni

Thomas H. Sumner teki vuonna  
1837 keksinnön, jolla on ollut  
mullistava merkitys. Sumnerin  
menetelmä perustuu siihen, että  
siirryttäessä tähden suuntaan k  
astetta, tähti nousee k astetta kor-  
keammalle. Siirryttäessä pois-  
päin tähti vastaavasti laskee  
alemmaksi. Yksi meripeninkul-  
ma vastaa yhden kulmaminuutin  
siirtymää.

Sumner kykeni määrittämään  
sijaintiviivan, jolta katsottuna  
tähti näkyy samalla korkeudella.  
Sumnerin keksinnön pohjalta  
paikanmäärittäminen riitti kahden

tähden korkeuden mittausta. Se on  
mahdollista tehdä ratkaisevasti  
useammin kuin auringon puoli-  
päiväkorkeuden määrittäminen, johon  
aiemmat menetelmät perustuivat.

Mitatuista korkeuksista voi-  
daan määrittää kaksi sijaintivii-  
vaa, joiden leikkauspisteessä on  
laivan todellinen paikka.

Ranskalainen meriupseeri Ma-  
roq Saint-Hilaire kehitti 1875  
Sumnerin menetelmän pohjalta  
niinsanotun korkeusmenetelmän.  
Se syrjäytti kaikki muut. Siinä  
mitataan kahden tähden korkeus,



## JATKOA ED. SIVULTA

— kilpikonnan alla tyhjä pikse-  
li!!

Monimutkaisissa kuvioissa  
FILL ei aina toimi kunnolla, kos-  
ka konna joutuu usein vanhan vii-  
van päälle. Yritä vaikka FRAK-  
TAALIPUU-ohjelmassa saada  
lehdet täytetyksi vihreällä!

Valmiit kuviot POLY, CIRC-  
LE, BOX, ELLIPSE, ARC täyt-  
tyvät itsestään "GFILL" =  
"TRUE".

## 11. LOGO-GRAFIKAN KAIKKIVALTIAAT

POLY [x1 y1 ... xn yn] kuuluu  
valmiittien kuvioiden joukkoon.

```
100 REM *****
110 REM * PAIKANNUS *
120 REM * JUHANI KAUORANTA *
130 REM * 1987 *
140 REM *****
150 REM
160 PRINT "OHJELMA LASKEE KAHDEN"
170 PRINT "TÄHDEN KORKEUDEN AVULLA"
180 PRINT "SIJAINNIPAIKAN PITUUS-"
190 PRINT "JA LEVEYSPIIRIN"
200 GOSUB 2000:REM LAHTÄTIEDOT
210 PRINT "T":REM NÄYTÖN TYHJENNY
220 PRINT "ANNA LEVEYSPIIRIN YRITÄARVO"
230 PRINT "ELI ARVAUS LEVEYSPIIRISTA"
240 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
250 X=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180:REM RADIAANEIKSI
260 PRINT "ANNA PITUUSPIIRIN ARVAUS"
270 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
280 Y=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180:REM RADIAANEIKSI
300 GOSUB 1000:REM FUNKTIOT JA OS.DERIV
310 J=FY*GX-FX*GY
320 DX=(GY*F-G*FY)/J:REM X:N KORJAUS
330 DY=(FX*G-F*GX)/J:REM Y:N KORJAUS
340 X=X+DX:REM UUSI X
350 Y=Y+DY:REM UUSI Y
360 IF ABS(DX)+ABS(DY)>.000001 THEN 300
370 REM ** PAIKKA ON RATKAISTU **
400 REM MUUNNETAAN RAD -> AS MM SS
410 KULMA=X:GOSUB 4000:X#=KULMA#
420 KULMA=Y:GOSUB 4000:Y#=KULMA#
430 PRINT "T":REM NÄYTÖN TYHJENNY
440 PRINT "SIJAINNIPAIKKA"
450 PRINT "*****"
460 PRINT "LEVEYSPIIRI AS MM SS = ";X#
470 PRINT "PITUUSPIIRI AS MM SS = ";Y#
480 END
490 REM
500 REM *** ALIOHJELMAT ***
510 REM
1000 REM ** FUNKTIOT F JA G **
1005 REM -- F=F(X,Y) JA G=G(X,Y) --
1010 F=C1*SIN(X)+C2*COS(X)*COS(Y+T1-R1)-B1
1020 G=C3*SIN(X)+C4*COS(X)*COS(Y+T2-R2)-B2
1030 REM -- OSITTAISDERIVAATAT --
1040 FX=C1*COS(X)-C2*SIN(X)*COS(Y+T1-R1)
1050 FY=-C2*COS(X)*SIN(Y+T1-R1)
1060 GX=C3*COS(X)-C4*SIN(X)*COS(Y+T2-R2)
1070 GY=-C4*COS(X)*SIN(Y+T2-R2)
1080 RETURN
1090 REM
2000 REM ** TÄHTIEN KORKEUDET JA **
2010 REM ** TAULUKKOARVOT **
2020 PRINT "ANNA PÄIVÄMÄÄRÄ PILKUILLA EROTETTUNA"
2030 INPUT "VUOSI,KK,P = ";VV,KK,PP
2040 PRINT "ANNA TAHTI 1:N MITTAUKSEN GREENWICHIN AIKA"
2050 INPUT "H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
```

```
2060 KLO=HH+MM/60+SS/3600:GOSUB 3000
2070 T1=GWT:REM TAHTI 1:N GREENWICHIN TAHTIAIKA
2080 PRINT "ANNA TAHTI 1:N DEKLINAATIO"
2090 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2100 D1=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180
2110 PRINT "ANNA TAHTI 1:N REKTASKENTIO"
2120 INPUT "H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2130 R1=(HH+MM/60+SS/3600)*PI/12
2140 PRINT "ANNA TAHTI 1:N KORKEUS"
2150 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2160 K1=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180
2165 PRINT "ANNA TAHTI 2:N MITTAUKSEN GREENWICHIN AIKA"
2166 INPUT "H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2167 KLO=HH+MM/60+SS/3600:GOSUB 3000
2168 T2=GWT:REM TAHTI 2:N GREENWICHIN TAHTIAIKA
2170 PRINT "ANNA TAHTI 2:N DEKLINAATIO"
2180 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2190 D2=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180
2200 PRINT "ANNA TAHTI 2:N REKTASKENTIO"
2210 INPUT "H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2220 R2=(HH+MM/60+SS/3600)*PI/12
2230 PRINT "ANNA TAHTI 2:N KORKEUS"
2240 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2250 K2=(AS+MM/60+SS/3600)*PI/180
2260 C1=SIN(D1):C2=COS(D1)
2270 C3=SIN(D2):C4=COS(D2)
2280 B1=SIN(K1)
2290 B2=SIN(K2)
2300 RETURN
2310 REM -----
3000 REM * GREENWICHIN TAHTIAJAN LASKU *
3010 F=VV-1:IF KK>=3 THEN F=VV
3020 G=KK+12:IF KK>=3 THEN G=KK
3030 A=INT(F/100)
3040 B=2-A+INT(A/4)
3050 JD=INT(365.25*F)+INT(30.6001*(B+1))
3060 JD=JD+PP+B+1720994.5
3070 T=(JD-2415020)/36525
3080 A=1.075E-6*T*T+2.1359E-3*T
3090 A=A+0.276919398+100*T
3100 A=24*(A-INT(A))
3110 GWT=A+KLO+KLO*2.737963E-3
3120 GWT=GWT*PI/12:REM GREENWICHIN TAHTIAIKA RADIAANEINA
3130 RETURN
3140 REM -----
4000 REM **MUUNNOS RAD->AS MM SS **
4010 REM SISÄÄN KULMA, ULOS KULMA#
4020 KULMA=KULMA#180/PI
4030 AS=INT(KULMA)
4040 MIN=INT(60*(KULMA-AS))
4050 SEK=(KULMA-AS-MIN/60)*3600
4060 SEK=INT(SEK+0.5)
4070 KULMA#STR$(AS)+STR$(MIN)+STR$(SEK)
4080 RETURN
```



arvioidaan laivan paikka merkin-  
tälaskun avulla ja lasketaan ole-  
tetun paikan avulla tähtien kor-  
keudet.

Mitatut ja lasketut korkeudet  
poikkeavat toisistaan sen mu-  
kaan, kuinka paljon laivan ar-  
vioitu paikka eroaa todellisesta  
sijainnista. Oletetusta merkintä-  
paikasta siirrytään tähden suun-  
taan tai pois päin korkeuseron  
verran, käytännössä yleensä  
muutaman kulmaminuutin. Saa-  
tuun pisteeseen piirretään suora,  
joka on kohtisuorassa siirtymis-  
suuntaa vastaan. Laiva sijaitsee  
tällä sijoittajaksi tai Sumnerin  
viivaksi nimittetyllä suoralla.

Sama toimitus tehdään kum-  
mallekin tähdele. Saatujen suo-  
rien leikkauspiste osoittaa todel-  
lisen sijaintipaikan. Tarkasti ot-  
taen Sumnerin viivat ovat ympy-  
röitä, mutta niiden lyhyet osat  
voidaan approksimoida suoriksi.

## Korkeus- menetelmä tietokoneelle

Edellä mainittu graafinen ratkai-  
su on työläs. Korkeusmenetelmä  
voidaan mainiosti ohjelmoida tie-  
tokoneelle. Silloin voidaan käyt-  
tää tarkkoja pallotrigonometrisiä  
lausekkeita, jotka kuvaavat Sum-  
nerin ympyröitä.

Riittää, että mitataan kahden  
tähtien korkeus, katsotaan  
Greenwichin aika, päivämäärä ja  
tähtien deklinaatiot ja rektasken-  
tiot. Alkuarvoina annetaan ole-  
tettu leveys- ja pituuspiiri.

Tietokone tekee paikanmääri-  
tyksestä helpon tehtävän. Ratkai-  
su perustuu tähden korkeuskul-  
man lausekkeeseen. Koska mää-  
ritettävänä on kaksi tuntematon-  
ta, leveyspiiri ja pituuspiiri, tar-  
vitaan kaksi yhtälöä. Ne saadaan,  
jos mitataan kahden tähden kor-  
keus.

Tarkkuuden kannalta paras ti-  
lanne on sellainen, jossa tähtien  
atsimuutit, suunnat, ovat kohti-  
suorassa toisiaan vastaan. Käy-  
tännössä kannattaa mitata useam-  
man tähden korkeus. Esimerkiksi  
kolmesta tähdestä saadaan kolme  
yhtälöparia. Ratkaisusta laske-  
taan keskiarvo. Samalla saadaan  
jonkinlainen käsitys virherajois-  
ta.

Olkoon  
K1,K2 = tähtien korkeudet,  
mitataan

X = leveyspiiri, tuntematon  
D1,D2 = tähtien deklinaatiot,  
saadaan taulukosta

R1,R2 = tähtien rektasken-  
tiot, saadaan taulukosta

T1,T2 = Greenwichin tähti-  
ajat, lasketaan

Y = pituuspiiri, tuntematon  
Saadaan epälineaarinen yhtä-  
löpari

$\sin(K1) = \sin(X)\sin(D1) +$   
 $\cos(X)\cos(D1)\cos(Y+T1-R1)$   
 $\sin(K2) = \sin(X)\sin(D2) +$

$\cos(X)\cos(D2)\cos(Y+T2-R2)$

Kulmat, tähtiajat ja rektasken-  
tiot on ilmaistava radiaaneina,  
mikäli tietokone ei tunne asteita.  
Newtonin iterointimenetelmän  
alkuarvoiksi otetaan oletettu le-  
veyspiiri X ja oletettu pituuspiiri  
Y. Oletusarvot voivat olla kar-  
keitakin arvioita.

Ratkaisuna saadaan mittausta  
vastaava leveys ja pituus. Ne on  
ilmaistava vielä astemuodossa.  
Tarkkuus riippuu tietysti mittauk-  
sesta ja tähtien taulukkoarvon oi-  
keellisuudesta.

Käytännössä sekstantilla voi-  
daan saavuttaa yhden kulmami-  
nuutin tarkkuus. Teodoliitti on  
tarkempi, mutta valon taipumi-  
nen ilmakaivossa vaikeuttaa kor-  
keuden määrittämistä. Kulmami-  
nuutin tarkkuus merkitsee päi-  
vääntasaajalla noin 1.8 kilometrin  
virhettä. Käytännössä tämä riit-  
tää.

Mittasin keväällä koulun taulu-  
asteviivaimesta rakentamallani  
"astrolabilla" eräänä yönä Vegan  
ja Arcturuksen korkeudet. Aste-  
levyn mittaustarkkuus on noin  
puoli astetta. Laite on muinaisten  
babylonialaisten tähtitieteilijöi-  
den astrolabin kaltainen.

AT-yhteensopiva tietokone  
ratkaisi pituus- ja leveyspiirin al-  
le sekunnissa. Commodore 64  
vain hetken kauemmin, mutta  
Sharp 1247-taskumikro joutui  
työskentelemään seitsemän mi-  
nuttia.

Leveyspiirin virhe oli vain 3  
kulmaminuuttia ja pituuspiirin 26  
kulmaminuuttia. Kilometreinä  
virheet olivat 6 km ja 20 km.  
Näinkin alkeellisella kulmanmit-  
tausvälineellä saavutetaan siis  
tarkkuus, joka on valtamereillä  
riittävä. Jos Sharpille käytetään  
lopetushehtonä kulmaminuutin  
tarkkuutta, laskenta-aika jää noin  
viiteen minuuttiin.

Olin kesällä kuukauden Amat-  
zonilla ja Perun vuoristossa. Mu-  
kanani oli taskumikro Sharp 1247  
ja kompassia muistuttava kalte-  
vuusmittari. Mittarin tarkkuus on  
noin viisi piirua eli parikymmen-  
tä kulmaminuuttia.

Näillä välineillä määritin si-  
jaintini Manauskessa, Kolumbian  
viidakossa, laivamatkalla Ama-  
zonilla ja Cuscon inkakaupungis-  
sa. Tulokset olivat yhteensopivia  
kartan kanssa.

Cuscosa Alfa Centauri ja Re-  
gulus olivat kohtisuorassa toisi-  
na nähden. Ne antoivat leveyspii-  
riksi  $-13^{\circ}24'$  ja pituuspiiriksi  
 $-17^{\circ}59'$ . Turistiesite kertoo kau-  
pungin keskustan paikaksi  
 $-13^{\circ}30'45''$  ja  $-71^{\circ}58'33''$ .

**JUHANI KAUORANTA**  
Kolvuudon yläasteen (Raahe)  
matematiikan, fysiikan  
ja kemian lehtori

TEKSTI: MARTIN VERMEER



## DRAGON 6809-konekieli II

### Pia-käytön esimerkki

# PIENI MUSIIKKI- RUTIINI

■ Oheisen pienen musiikkioh-  
jelman kirjoitin alunperin kone-  
kielellä DREAM-assemblerilla.  
Ohjelma on kirjoitettu vapaasi-  
joitteisella koodilla, ja se käyttää  
U-rekisteriä data-alue-osoittime-  
na (TASO, KESTO ja NUOTTI-  
muuttujat).

Ohjelman kommentit selittä-  
nevät käytettyä periaatetta ja mi-  
ten nuotin taajuus ja kesto saa-  
daan lasketuksi hertzeinä/sekun-  
teina annetuista parametreista.

Data-tilukossa "TAUL" on  
mielenkiintoinen ääni-efekti (la-  
ser), mutta muuttamalla tätä tau-  
lukkoa voi tehdä myös musiikkia  
tällä tavalla. Taulukossa on neljä  
tavua per nuotti: volyyymi, kesto  
(2 tavua) ja korkeus. Korkeusar-  
vo nolla lopettaa musiikin soiton.

Koodinpätkä START-labelin  
jälkeen kytkee äänen päälle ja  
käskee äänimultiplikseriä kuun-  
telemaan D/A-muuntajaa (katso  
taulukkoa).

Huomaa myös bittimaskien  
(DACMSK, ENMSK) käyttö: bi-  
tin 7 päällekytkemiseksi käytet-  
tään maskia \$08 ja OR-käskyä,  
saman bitin poiskytkemiseksi

maskia \$F7 (siis komplementtia)  
ja AND-käskyä. Huomaa myös  
FIRQ- ja IRQ-maskien käyttö  
selkeyden vuoksi.

Konekielirutiiniin lisäksi olen  
laatinut pienen basic-ohjelman,  
jonka avulla nuottien korkeuk-  
sien ja kestojen laskenta sujuu  
automaattisesti. Se vaatii ohjel-  
man lopussa DATA-tilukkoa,  
jossa on (1) äänen vahvuudet hek-  
sanumeroina \$00-\$80, (2) nuotti-  
arvot kirjaimina (A-G) ja oktaa-  
vinumeroina (0-3), ja (3) kestot  
sekunteina. Viimeisen keston on  
oltava nolla.

Toimiakseen ohjelma vaatii  
että konekieliosaa on muistissa  
esim. DREAMin yhteydessä.  
Esim. jos CLEAR-käsky on ollut  
CLEAR 200, 20000, DREAMin  
tulostama käännetty ohjelma si-  
jaitsee osoitteissa 20001,  
20002,... ja START-label on  
osoitteessa 20005. Jos ohjelmaa  
siirretään muistissa, on kuitenkin  
aina STARTin oltava CLEAR-  
osoite + 5.

Basic-ohjelmassa on annettu  
nuottiskaala ja toinen ääni-efekti.

MUX-linjan Osoite Bitti Toiminta  
nimi

|     |      |   |                |
|-----|------|---|----------------|
| A   | FF01 | 7 | Sound select A |
| B   | FF03 | 7 | Sound select B |
| STY | FF23 | 7 | Sound enable   |

A B STY Äänilähde

|   |   |   |                    |
|---|---|---|--------------------|
| 0 | 0 | 1 | D/A-muunt.         |
| 1 | 0 | 1 | nauhuri (AUDIO ON) |
| 0 | 1 | 1 | ROM-kasetti        |
| 1 | 1 | 1 | (ei käytössä)      |
| ? | ? | 0 | single bit snd.    |

|        |            |
|--------|------------|
| ORG    | 0          |
| TASO   | FCB \$40   |
| KESTO  | FDB \$0500 |
| NUOTTI | FCB \$80   |
| DAC    | EQU \$FF20 |
| SNDSLA | EQU \$FF01 |
| SNDSLB | EQU \$FF03 |
| SNDEN  | EQU \$FF23 |

|        |          |
|--------|----------|
| DACMSK | EQU \$F7 |
| ENMSK  | EQU \$08 |
| FIRQ   | EQU \$40 |
| IRQ    | EQU \$10 |

|        |      |          |
|--------|------|----------|
| OSTART | LEAU | TASO,PCR |
|        | PSHS | CC       |

|      |         |
|------|---------|
| LDA  | SNDSLA  |
| ANDA | #DACMSK |
| STA  | SNDSLA  |

|      |         |
|------|---------|
| LDA  | SNDSLB  |
| ANDA | #DACMSK |
| STA  | SNDSLB  |

|     |        |
|-----|--------|
| LDA | SNDEN  |
| ORA | #ENMSK |
| STA | SNDEN  |

\* tee musiikki

|          |            |
|----------|------------|
| ORCC     | \$FIRQ+IRQ |
| kappale: |            |
| LEAY     | TAUL,U     |

|      |     |          |
|------|-----|----------|
| NEXT | LDA | ,Y+      |
|      | STA | TASO,U   |
|      | LDX | ,Y++     |
|      | STX | KESTO,U  |
|      | LDA | ,Y+      |
|      | STA | NUOTTI,U |
|      | BEQ | LOPPU    |

\* tee nuotti

|      |     |          |           |
|------|-----|----------|-----------|
| HOLD | COM | TASO,U   | ;6+4 JAKS |
|      | LDA | TASO,U   | ;4+4 JAKS |
|      | STA | DAC      | ;5 JAKSOA |
|      | LDB | NUOTTI,U | ;4+4 JAKS |

\* tee taso = puoliblokki:

|      |      |                |
|------|------|----------------|
| STAY | DECB | ;2 JAKSOA      |
|      | BNE  | STAY ;3 JAKSOA |

|      |      |           |
|------|------|-----------|
| LEAX | -1,X | ;4+1 JAKS |
| BNE  | HOLD | ;3 JAKSOA |

BRA NEXT

|       |      |    |
|-------|------|----|
| LOPPU | PULS | CC |
|       | RTS  |    |

```

*#####
* YHDEN BLOKIN KESTO =
*
* 2*(5*NUOTTI+39) JAKSOA
*
* KUN KONEEN KELLOTAAJUUS =
* 0.89488625 MHZ, ON AANEN
* TAAJUUS:

```

```

* F=894886/(2*(5*NUOTTI+39)) HZ
*
* JA NUOTIN PITUUS SEKUNTEINA:
*
* T=KESTO/F/2

```

\*#####

|      |     |                     |
|------|-----|---------------------|
| TAUL | FCC | \$40,\$00,\$20,\$10 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$12 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$14 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$16 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$18 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$1A |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$1C |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$1E |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$20 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$22 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$24 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$26 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$28 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$2A |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$2C |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$2E |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$30 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$32 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$34 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$36 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$38 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$3A |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$3C |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$3E |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$40 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$42 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$44 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$46 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$48 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$4A |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$4C |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$4E |
|      | FCC | \$40,\$00,\$22,\$50 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$52 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$54 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$56 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$58 |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$5A |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$5C |
|      | FCC | \$40,\$00,\$20,\$5E |
|      | FCC | \$40,\$00,\$40,\$60 |
|      | FCC | \$00,\$00,\$00,\$00 |

## MUSIIKKIOHJELMAN BASIC-OSA

```

10 DIM OM(4),NM(12)
20 FOR X=0 TO 4:OM(X)+440*2^
  X:NEXT X
30 FOR X=1 TO 12:NM(X)=2^((X
  -1)/12):NEXT X
40 OS=PEEK(&H27)*256+PEEK(&H
  28)+1:TA=OS+76
50 READ V
60 POKE TA,&H80+V:TA=TA+1
70 READ F$:N=INSTR("CdDdEfIg
  gAaB",LEFT$(F$,1)):O=VAL(
  RIGHT$(F$,1)):F=OM(O)*NM(
  N)
90 NU=894886/(10*F)-7.8
100 READ T:KE=2*T*F
110 POKE TA,INT(KE/256):TA=TA+
  1:POKE TA,KE-256*INT(KE/25
  6):TA=TA+1
115 IF T=0 THEN NU=0:REM loppu
120 POKE TA,NU:TA=TA+1
130 IF T=0 THEN EXEC OS+5:END
140 GOTO 50
200 DATA 40,C0,0.5
210 DATA 40,D0,0.5
220 DATA 40,E0,0.5
230 DATA 40,F0,0.5
240 DATA 40,G0,0.5
250 DATA 40,A0,0.5
260 DATA 40,B0,0.5
270 DATA 40,C1,0.5
280 DATA 10,C1,0.2
290 DATA 10,B0,0.2
300 DATA 10,A0,0.2
310 DATA 10,G0,0.2
320 DATA 10,F0,0.2
330 DATA 10,E0,0.2
340 DATA 10,D0,0.2
350 DATA 10,C0,0.2
360 DATA 10,C0,0.2
370 REM AANIEFEKTI
380 DATA 120,C1,0.02
390 DATA 100,C1,0.03
400 DATA 90,C2,0.03
410 DATA 80,C1,0.03
420 DATA 70,C2,0.03
430 DATA 60,C1,0.03
440 DATA 50,C2,0.03
450 DATA 40,C1,0.03
460 DATA 30,C2,0.03
470 DATA 25,C1,0.05
480 DATA 20,C2,0.05
490 DATA 15,C1,0.05
500 DATA 20,C2,0.05
510 DATA 05,C1,0.05
520 DATA 00,C2,0.05
530 DATA 00,C1,00

```



## Videopelien historia osa 3

# VIDEOPELIT KAPAKASTA KOTIIN

Viime vuosikymmenen puolivälissä videopelien invaasio kotiin alkoi "tv-tenniksellä". Sen jälkeen tulivat elektroniikkapelit ja videopelit.

■ Vuonna 1976 tulivat ensimmäiset kotiin tarkoitetut elektroniikkapelit. Aluksi ne olivat hyvinkin samankaltaisia, vaikka niitä kutsuttiinkin squas-hiksi, tennikseksi tai jääkiekoksi. Pallo liikkui ruudulla ja sitä hui-dottiin mailoilla. Lisäväriä toi usein mahdollisuus säätää peliä nopeammaksi ja vaikeammaksi. Muuta väriä ei ollutkaan – pelit olivat alkuun mustavalkoisia.

Hiljalleen laitteet paranivat, ja 1978 saattoi jo pujotella, pelata shakkia, venttiä, koripalloa tai villin lännen pyssyleikkejä.

### PIIP-PIIP PIIP-PIIP

Vuonna 1982 alkoi elektroniikkapeli- eli taskupelikuume. Suosituin tyyppi oli kätevästi taskuun mahtuva savukeaskin kokoinen rasia, jossa oli yksi tai kaksi ruu-

tua. Runsas nestekidenäyttö toimi peliruutuna. Kello ja herätys kuuluivat myös toimintoihin. Äänitehosteena oli ainakin vanhempia ärsyttänyt piipitys.

Elektroniikkapelejä oli kahta muutakin mallia. Kohtalaisen heikon suosion saivat ns. table-top-pelit eli pöydällä pidettävät isommat mallit. Kaksinkertainen hinta oli varmasti syynä.

Elektroniikkapeli- loppuajana tulivat ns. kiikaripelit. Niissä laitetta pidettiin silmillä kuin kiikareita ikään, ja kuva näkyi kolmiulotteisena. Muitakin yrityksiä toki oli, esimerkiksi rannekelloon rakennettu peli.

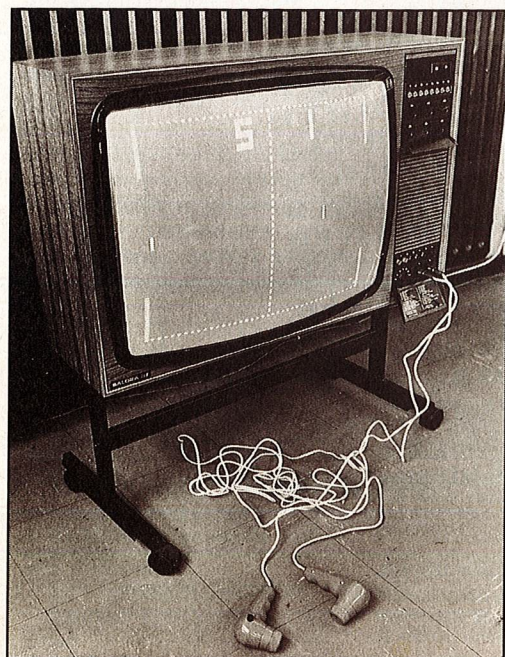
Videopelit ja etenkin mikrotietokoneet veivät pian markkinat elektroniikkapeleiltä, joiden elinaikaa ei povailtu pitkäksi.

### PELAAMINEN VAARALLISTA?

Elektroniikkapeli-ajan aikana alkoi myös keskustelu niiden vaikutuksesta lapsiin. Alettiin puhua lapsen passiivitoimisesta ja pelien virikkeettömyydestä. Maa-laittiin kuvia videoottilapsista. Pelien väkivaltaisuutta arvosteltiin. Rauhallisen, perinteisen koti-idyllin pelättiin rikkoutuvan perheenjäsenen tuijottaessa kukin omaa peliään.

Toisaalta oli myös näkemyksiä siitä, että pelit ovat erinomainen tapa perehtyä ja tottua nykypäivän tekniikkaan. Sanottiinpa pelien olevan jopa aikamme satuja, joiden merkitystä aikuinen ei ymmärrä, koska hänen lapsuudessaan niitä ei ollut.

Mielipiteisiin vaikutti varmaan jonkin verran pelien hinta ja se,

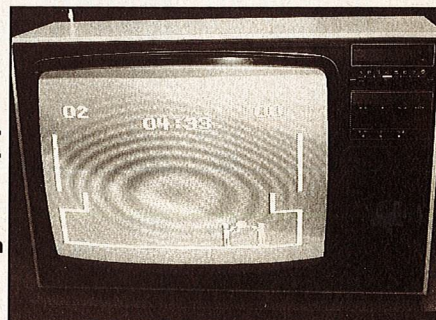


→ Tv-tennis sellaisena kuin me sen muistamme? Kuva on vuodelta 1976. Hiukan liian kirkas ruutu antaa silti selvän kuvan pelin laadusta tuolloin.

← Salora Playmaster-televisiossa oli sisäänrakennettu tv-peli. Muitakin merkkejä oli. Huomio kiinnittyy ohjaimiin jotka tuovat jotenkin mieleen hiustenkuivaajan.

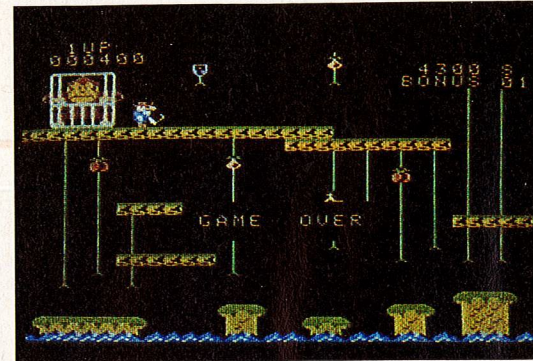


→ Vuonna 1978 otettu kuva videopelistä saa nykypäivän grafiikkaan tottuneen naurunpyrskähdyksiin. Tuon ajan koripalloksi silti sangen hyvä.



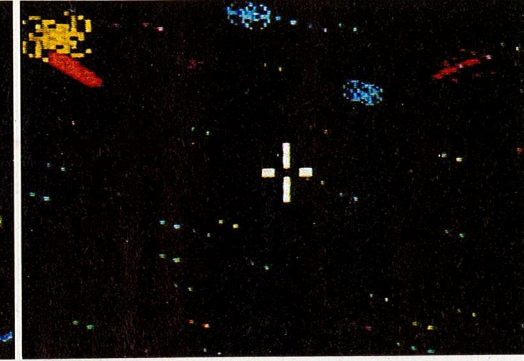
Colecon grafiikka oli huomattavasti kehittyneempää kuin muiden

videopelien. Kuvassa Donkey Kong Jr-peli.



Mattelien Space Spartans-pelin grafiikka oli laitteen parhaasta

päästä. Värejä on, mutta grafiikka karkeaa.



että niihin kyllästyi pian ja uusi oli saatava. Ja onhan tunnettu tosiasia, että uusia asioita pelätään. Useimmat lausunnot perustuivat ainakin aluksi arveluihin eivätkä tosiasioihin.

### VIDEOPELIT TULEVAT

Videopelit saapuivat Suomeen noin 1983. Monet muistavat sellaiset merkit kuin Atari, Coleco, Intervisio, Mattel, Philips ja Vectrex. Laitteet kiinnitettiin televisioon, ja moduuleilla (kutsuttiin aikoinaan pelikaseteiksi, kaseteiksi) sai erilaisia pelejä.

Videopelit saivat suuren suosion. Kotona saattoi pelata väripelejä. Pian kuitenkin kotimikrot (etupäässä 64) romuttivat videopelimarkkinat. Tietokone oli aina tietokone (vanhemmilla sai helpommin rahaa tietokoneen ostoon), pelit olivat halvempia (kasetteja voi kopioida, moduuleja vaikeammin).

### LAITTEITA USEITA

Parhaiten mieleen on jäänyt CBS:n Coleco. Laite tuli hiukan myöhempään markkinoille, joten sen tekniikka oli muihin verrattuna edistyksellisempää. Esimerkiksi grafiikka oli kilpailijoihin nähden ensiluokkaista. Colecon oli saatavana runsaasti "oheislaitteita". Peleistä mainittakoon mm. Zaxxon, Smurf Rescue ja LadyBug.

Vectrex oli mielenkiintoinen tuote. Siinä oli kiinteä näyttö ja yksivärinen vektorigrafiikka. "Värejä" peleihin sai kiinnittämällä ruutuun pelipakkauksen mukana tulleen muovilevyn. Oheislaitteita ei juuri ollut saatavana, vain valokynä josta ei paljon hyötyä ollut. Vectrexin hinta

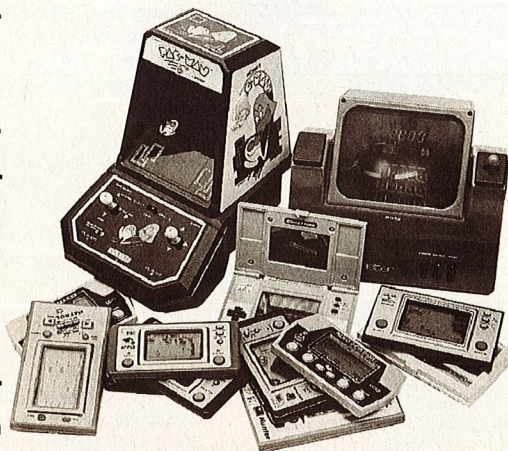


Timo Mäkinen ajamassa Colecon turbo-ohjaimella Pitstop II-auto-peliä. Taustalla Atari 600-kotitietokone ja peliauto-maateistakin tuttu Pole Position.



↑ Erittäin suosittu Nintendon kaksiruutuisen Donkey Kong-peli. Nestekidenäytössä oli runsaasti pelihahmon kuvia, joita näyttelämällä saatiin peliin liikettä.

← Elektroniikkapeli-ajan tarzanien seikkaillessa.



← Otsot elektroniikkapeli-ajan edesmenneestä valikoimasta. Taustalla kaksi isompaa table-top- eli pöytä-peliä, edessä yksi- ja kaksiruutuisia taskupelejä.



oli 1 950 markkaa, joka tuolloin pelotti ostajia.

Philipsin Videopac ei juuri suosiota saanut. Testeissä pelejä moitittiin yksinkertaisiksi. Myös muotoilu poikkesi totutusta, ja "tietokonenäppäimistö" tuntui turhalta. Mallin G 7000 hinta oli 790 markkaa (markkinoiden hal-

vin), parempigrafiikkainen G 7400 990 markkaa.

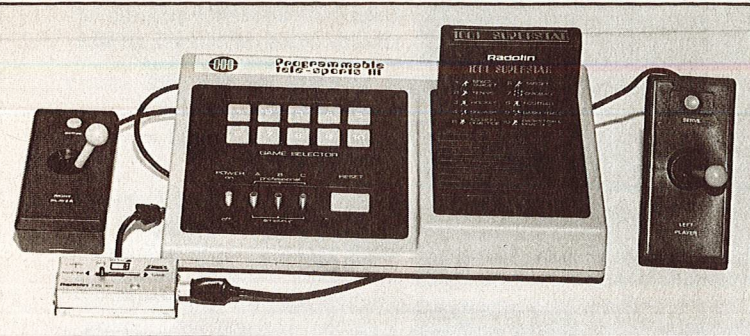
Mattel Electronicsin Intellivision tarjosi puhesyntetisaattorin lisävarustuksena. Kiinteiden joystickien (ohjain oli tosin kiekko-mainen, joten tikusta on huono puhua) numeronäppäimistön päälle sai muovilätkän, josta löy-

tyi useita toimintoja. Peleistä muistetaan mm. puhuva lentosotapeli B-17 ja Burger Time.

Atari 2600 oli markkinoiden vanhin laite. Sen ulkomuoto olikin jo hieman vanhahtava, kunnes uusi design tuli. Videopelien aika oli kuitenkin tuolloin jo ohitse. Atariin kuuluivat myös perin-

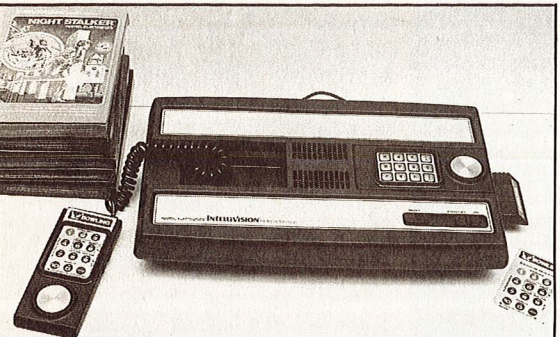
teiset irrotettavat joystickit, joiden liitin on kulkenut standardina pitkään.

Varsin myöhään tuli Intervision 2001-laite, joka maksoi 990 markkaa.



↑ Radofin Tele-Sports III-laitteeseen sai 20 erilaista pelikasettia. Laitteen hinta oli vuonna 1978 410 markkaa.

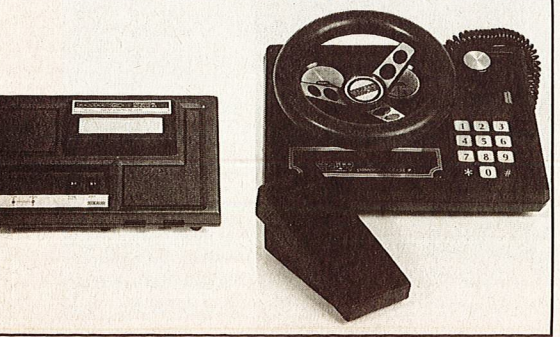
← Grundigin Tele-Peli 1, johon sai lisävarusteena pistoolin "jänisjah-tia" ja saviek-kon ammuttaa varten.



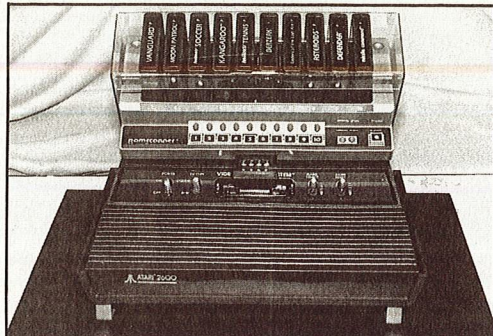
← Mattel Electronicsin Intellivision edusti tyylikästä muotoilua. Kiekkohajaimien numeronäppäimistön päälle kiinnitettiin muovikalvot, jotka helpotti pelin toimintojen käyttämistä.



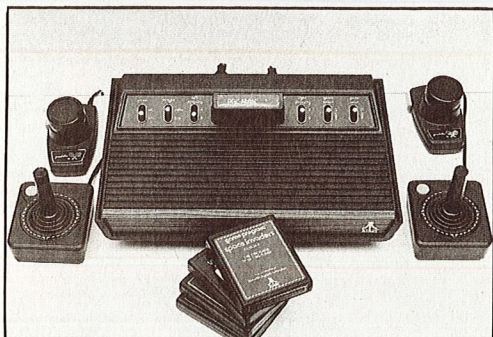
← Philips Videopac ei saanut suurta suosiota mm. pelien yksinkertaisuuden takia. Laite tuntuikin lapsille tehdyltä alkaen moduulien muotoilusta. Tietokonemaisella näppäimistöllä ei tehnyt juuri mitään.



← Videopeliin sai lisälaiteitakin. Kuvassa Colecon laajennusmoduuli (vasemmalla), jonka tarkoitus on hämätä peitossa, oikealla rattiohjain kaasupolkimiseen.



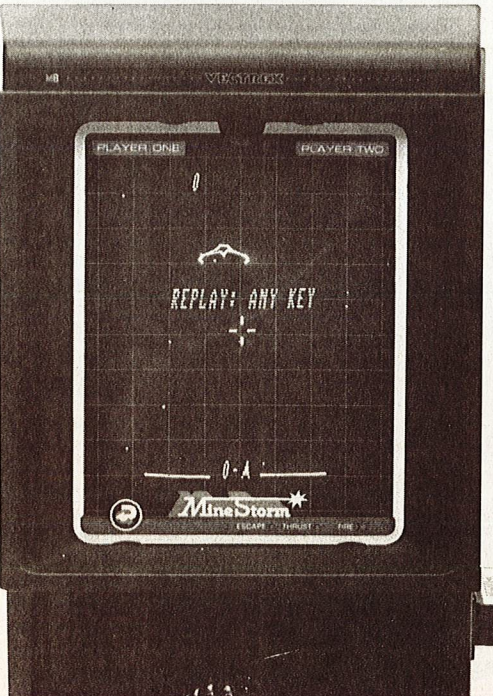
← Jotenkin koomiselta tuntuu Atari 2600:een kiinnitettävä Romscanner, johon laitettavista moduuleista saattoi nappia painamalla valita halutun pelin. Ei tarvinnut vaihtaa moduulia. Tuon ajan massa-muisti?



← Atari 2600 oli vanhin videopeli. Ohjaussauvat saattoi vaihtaa esimerkiksi paddleihin.



← Coleco oli puolestaan markkinoiden uusin ja samalla edistyskellisin laite mm. grafiikaltaan. Persoonallisen ohjaussauva sai kiitoksia ja moitteita.



← Kiinteällä näytöllä varustettu Vectrex pelotti ostajia lähinnä korkean hintansa takia. Värejä laitteessa ei ollut, jossakin jotakin oli tehtävissä ruudun eteen kiinnitettävillä muovikalvoilla. Kokonaisuutena näppärä ja siisti. Grafiikka oli ainutlaatuista, nopeaa ja tarkkaa.

# OSTA · MYY · VAIHDA

■ Tällä palstalla julkaistavat osto-, myynti- ja vaihtomerkinnät toimitetaan Printin ilmestymispäivänä myös elektroniseen ja reaaliaikaiseen VAXI-järjestelmään. VAXIn vastaavalla palstalla olevat ilmoitukset julkaistaan vastaavasti myös tässä. Saat siis kaksi ilmoituskanavaa kauppaneitoillesi - etkä maksa penniäkään kummastakaan palvelusta. Tällä palstalla EI julkaista kaupallisia ilmoituksia eikä tietokoneohjelmien liittyviä ilmoituksia. Ohjelmakauppaa tai -vaihtoa ilmoittelevat tekstiosuudet karsitaan armotta.

## MENETTELE SEURAAVASTI

1. Kirjoita ilmoituksesi mieluiten koneella tai käsikirjoitettuna selkeään luettavasti ja esitä asiiasi lyhyesti. Merkitse tekstin alkuun joko OSTETAAN, MYDÄÄN tai VAIHDETAAN - se helpottaa ja nopeuttaa käsittelyä. Älä unohda merkitä mukaan osoitettasi ja/tai puhelinnumerosi.

2. Postita ilmoituksesi osoitteella PRINTTI, Kahden kanavan markkinat, Hietasaarekatu 10, 00810 Helsinki.

Jokaisen Printin kolmossivulla julkaistaan numeroiden ilmestymis- ja aineistopäivät. Siitä voit tarkistaa, mihin numeroon ilmoituksesi kaiken järjen mukaan ehtii.

Lyhytsanaisuus ja täsmällisyys merkitsevät mahdollisimman monen ilmoituksen mahtumista ajateltuun numeroon.

Ilmoittelemisiin.

## MYDÄÄN

### ■ Pääte

Myynti Televideo 950 pääte. 14" vihreästä monitori. Hyvä ja edullinen.

Erkki Norman, 90-363 956.

### ■ V.22bis-modeemi

Nyt hieno tilaisuus hankkia uusi 2400 bps korttimodeemi! USAn kärkifirman Everexin valmistama laatuutuote "EVER for EXcellence". Sopii IBM-PC/XT/AT-koneisiin ja yhteensopiviin, noudattaa standardeja CCITT V.22bis ja V.22 sekä Bell 103 ja 212A, täysi Hayesin käskykanta, automaattivalinta- ja vastaus, kaupan

päälle monipuolinen BitCom pääte-ohjelma, joka tukee modeemin ominaisuuksia (automaattinen nopeudenvalinta ym. ym.). Hyvät manuaalit. Hinta vain 2 300 mk.

Juha, 90-493 669 iltaisin.

### ■ Spectravideo 328 ym.

Olen luopumassa seuraavista tietokone- ja laitteista: Spectravideo 328-tietokone, laajennusyksikkö SV601, levyaseman ohjainkortti SV801, sarjaliitäntäkortti (RS232) SV805, Teacin kaksipuoleinen 80-urainen levyasema (kapasiteetti 776 kb), laajennusyksikköön liitettävä Reset-näppäin, mukana myös kirjallisuutta mm. Basic ja Pascal oppaat. Mukana tulee myös ohjelmistoa, joka mahdollistaa useiden eri levyformaattien lukemisen levyasemalla. Myyn myös ADM-3A pääte (skandinaavinen näppäimistö ja pienet kirjaimet)

Sakari Kotola, 90-524 275

### ■ Osborne 5 T

Nyt myytävänä HALVALLA Osborne 5 T kroonisen rahapulan takia. Kokoonpano sisältää yhden 32 Mb vinkun, yhden 360 kb leppuaseaman, multi i/o kortin, jossa peliportti, centronics, paristovarmennettu kello ja kaksi RS porttia, joista toinen optiona, hercules-tyyppinen tarkkuusgrafiikkakortti, jossa myös yksi centronics kirjoittimelle, Zenith ZVM-1240E amber putki ja hyvä AT tyyppinen näppäimistö. Ms-dos 3.2 ja GW-basic seuraavat mukana. Koneen ikä noin 7 kk. Kovalevyllä on takuuta jäljellä vielä n. 5 kk. Hyvin pidetty ja hoidettu. Normaalisti kokoonpanosta poiketen powerina on 180 W eli lisävirittelyt (esi. AT emokortti) mahdollisia. Muisti täydet 640 kiloa. Kroonisen rahapulan takia nyt todella edullisesti. Hp. 9 000 mk.

Timo, 90-467 487.

### ■ Rc-ohjain

Techniplus Acomps ap-227. Tosi halpa.

Kim, 90-803 0629 klo 16-20 arki-

### ■ Lisälaitteita

#### Macintoshiin

Osta Trackball ja/tai Thunderscan Macintoshiin

### ■ Apple IIe ym.

Apple IIe sisältäen: 128Kb muistia & 80 merkin näyttö. Sekä: Z80 Softcard (= CP/M-kortti), 2 kpl Superserial RS-232, 2 kpl Disk II leppuaseamia (+ kontrolleri). Sekä kaikki mahuaallit. Pakettiin kuuluu myös Nokia DS3624 V. 21 modeemi sekä Philips BM7502 monitori vihreällä fosforilla. Hintapyyntö koko kasasta on 3200 markkaa.

Fredrik Forssell, 90-505 0817.

### ■ C-128

Myynti C-128 + C1570 ja GP100vc printterin (seikosha).

Mikael, 90-514 206.

### ■ 128-opas

Myynti Commodore 128-järjestelmäopas, suomenkielinen, 363 sivua. Hp. 50 mk.

Petri Hirvonen, Mesikuja 1, 62200 Kauha, puh. 964-341 502.

### ■ C-64

Hyväkuntoinen Commodore 64 ja

Kaikki kuusnelosesta -kirja hintaan 1 000 mk.

Pasi Saarenketo, Mäkelänkatu 5 b 14, 00550 Helsinki, puh. 90-765 568.

### ■ Sinclair QL

QL 640 Kb ram, 3.5" 720 Kb levari, 14" RGB-monitori, Brother M-1009 matriisikirjoitin (RS232 & Centronics, kitka & traktori). Turbo-joystick, Technical Guide, ym.

Harri, 90-248 810.

### ■ Sinclair QL

Sinclair QL, 128 kt. ram, 2 kpl. 110 kt. microdrive, 80 m/rivi, res. 512\*256 pix. Mukana: RS-232 kaapeli + joystick adapteri + joystick + n. 17 kpl. m-drive kasetteja sekä QL M-code kirja + nippu kerholehtiä.

Fidelity 14" RGB-värimonitori + kaapeli. Hinta 2 100 mk. Myyn myös Spectrumin M-code ja Advanced M-code kirjat sopuhintaan.

Tapio Ronkainen, Lemminkäisen tie 15, 45720 Kuusankoski, puh. 951-487 46.

### ■ Svi-328

Myynti Svi-328 + Svi-904 -kasettiase- man + joystickin + manuaalit ym.

Markku Anttila, puh. 939-380 756.

### ■ C-64

Myynti vanha hyväkuntoinen vähän käytetty Commodore 64-tietokone, lisälaitteina kasettiase- ma, 2 peliohjainta, ym. Hp. 1 500 käteisellä.

Pena, 90-565 3836. Ei mielellään klo 21.00 jälkeen.

### ■ Amstrad CPC-6128

Myynti Amstrad CPC-6128 keskusyksikön ja lisälevyaseman (myös erikseen), myös vaihto Amstrad PCW-8256:een tulee kysymykseen.

Seppo, 90-145 518.

### ■ Diskettejä

Myynti erä uusia DSDD 5.25" diskettejä (hyvälaatuista - ei nimettömiä) hintaan 5 mk/kpl.

Puh. 938-714 99 iltaisin.

### ■ Atari XL/XE

Myynti hellästi hoidettua ja vähän käytettyä alkuperäistä pikkuatariin ka-

Eero, 90-338 950, klo 18.00-21.00.

### ■ D&D

Myynti hyväkuntoisen ja täydellisen Dungeons & Dragons roolipeli- pakauksen. Mukana basic, expert ja companion set sekä creature catalog, noppasetti, valmisleikkailu, pienoissalleja ja ansakirja. Alkup.hinta 340 mk. Nyt lähtee kahteensataan.

Mika Luoma-Aho, Hukanpolku i 7, 96580 Rovaniemi, puh. 960-193 555.

### ■ Amstrad CPC-464

Myynti Amstrad CPC-464 + värimoni- tori + levyasema + joystick + kirjoitin ym.

Tero Ykspeätä, Luusmäentie 5, 21420 Lieto, puh. 921-777 690.

### ■ Svi-728

Myynti Svi-728 hintaan 600 mk.

Jari, 913-739 09.

### ■ C-128

Myynti Commodore 128 + 1571 levyasema + kasettiase + C128 järjestelmäopas + 1571 user's guide, C64 ohjelmointi- ja käyttöohjelmista ym.

Pauli Porkka, Kaskitie 2 b 10, 37600 Valkeakoski, puh. 937-458 46. Soita tai käy klo 15.00 jäl- keen.

### ■ C-64

Myynti Commodore-64, 1541 le- vyasema, 2 kpl joystickia sekä iso pino kirjallisuutta. Hp. 2 400 mk.

Jaakko Ristola, 90-365 956.

### ■ Handic-modeemi

Myynti käyttämätön C64-tupalmo- deemi, 300 ja 75/1200 bit/s. Ov. 1 695. Myydään eniten tarjoavalle.

Arto, 977-232 65. Jätä soittopyyntö klo 16 jälkeen.

### ■ Atari 520 STM

Myynti Atari 520 STM + mono-moni- tori, levari 500 Kb ym.

Pekka Toivonen, Metsäkatu 9, 39700 Parkano, puh. 933-814 31.

### ■ C-64

Myynti Commodore 64 + kasetti- asema + speedking joystick ym.

Tom Lehtoranta, Myllärintie 2 c 85, 00920 Helsinki, puh. 90-349 7614.

## ÄLÄ JÄTÄ KÄYTTÄMÄTTÄ TÄTÄ TILAISUUTTA!!!

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Amiga 500                  | nyt mk 3.995,- (ovh 4.995,-)  |
| Amiga 500 + monitori 1081  | nyt mk 5.995,- (ovh 7.990,-)  |
| Amiga 2000                 | nyt mk 7.995,- (ovh 11.990,-) |
| Amiga 2000 + monitori 1081 | nyt mk 9.995,- (ovh 14.985,-) |

## ILMAINEN KOTIINKULJETUS!



WoCo  
World Commerce Ltd  
MAAILMANKAUPPA OY  
918-631 909



## ■ Kirjoitin

Brother HR-5-kirjoitin (RS-232-liitäntä). Hinta 600 mk.

Jouni Tornqvist, Lukinkatu 5, 33730 Tampere.

## ■ Radio-ohjattava

Myydään muutaman kerran ajettu sähkökilpa-auto Optima + laakerit + radiot + akku + laturi.

Tuukka, 941-782 2310.

## ■ C64 kirja ym.

Kaikki kuusnelosesta kirja 60 mk, Diskettikoteloita ym. Kysy hintaa.

Juha-Pekka Santikko, KP 1, 28800 Pori, puh. 939-448 575.

## ■ C-64

Commodore 64 + kasettiasema + 2 joystickia + n. 5 kg lehtiä. Eniten tarjoavalle.

Jussi, 90-701 3994 iltaisin.

## ■ C-128 &amp; 1570

Nyt mikroilun alkuun mahtavalla tietokoneella! C128 + 1570 levyasema + levyturbo (Action Replay Mk. II) ym. Yhteensä vain 3 995. Huippukunnossa.

P. Nordlund, Pihlajatie 2 a 6, 28800 Pori.

## ■ Amstrad CPC

Myydään Amstrad CPC + lisämuisti 256K + Silicon Disc + paristovarmennettu kello ja puhesyntetisaattori (ROM).

Tapani Korpi, Kohotie 2-4b7, 13300 HML, puh. 917-194 16 ilt.

## ■ C-64-kirja

Nyt saat ennennäkemättömän halvalle (hp. 20 mk + mahdolliset postimaksut) täysin käyttämättömän kirjan Commodore 64:lle Sprites & Sounds on the 64. Normaalihintaa 119 mk. Teos auttaa sinua sprite- ja musiikki-ohjelmoinnissa.

Rasmus, 90-309 809.

## ■ C-64

Commodore 64, levari, kasettiasema, pari stickiä ym. Hp 2 500 mk.

Sami, 932-423 63.

## ■ Apple IIc

Myydään Apple IIc, monitori ym.

Myynnin syy on vaihto IBM:n. Hinta 2 000 mk alle uuden.

Hägerström, 90-446 880 tai 90-517 943.

## ■ C-64

Myyn C-64 + levyasema 1541 + kasettiasema ym.

Jarno Lehto, 90-805 5512.

## ■ Sekalaista

Myyn Amstrad PC-1512 ym. 3 800 mk. Apricot F1e + monitori ym. 1 400 mk. Svi 328 + kasettinauhuri ym. 700 mk. C-64 LOGO 150 mk. C-64 RS-232 125 mk. C-64 Simon's basic 100 mk.

Risto Koskivainio, Toivonlinna, 21500 Piikkiö, puh. 921-727 801.

## ■ Svi-328

Myydään huippukuntoinen Spectravideo 328 + SV601 Super Expander (7 korttipaikkaa) + SV902 levyasema (sis. CP/M) + SV801 Disk Controller + Centronics kortti (sis. johdon) + SV904 Kasettiasema + SV904 Joystick + SV käsypopas + Philipsin vihermonitori + kirjallisuutta ym. Kaikki nämä edullisesti eniten tarjoavalle.

Soittele 29.9.87 jälkeen.

Tony, 90-578 782, 29. syyskuuta jälkeen.

## ■ Modeemi + printteri

Miracle WS-2000: V21 (300/300 bit/s) ja V23 (600, 1200/75 ja 75/1200 bit/s). Hinta 700 mk. Itoh 8510: neljä tekstityyppiä (suhteutettuakin), levennettyinä, supistettuna, alleviivaukset, tappi tai kitka, työntävä, siisti jälki, 100 mki/s; RS232C ja Centronics. En luopuisi, mutta ei käy PC-kloonin. Hinta 1300 mk.

Olli Poroila, 09430 Saukkola, puh. 912-716 36.

## ■ Pc-tarvikkeita

Riteman f + kirjoitin (Epson FX-yhteensopiva) sekä Centronics-kaapeli PC:hen, yht 1 500 mk. 56 kpl. käyttämättömiä 256 kb 120 ns muistipiirejä (NEC 41256-12), 17 mk/kpl tai kaikki yht. 900 mk. Assembler-ohjelmiojalle välttämätön kirja: Rec-

tor Alexy: The 8086 book (includes the 8088), 160 mk. (ovh. 229 mk). Kirja on uusi.

Mika Koivusalo, 90-427 975 iltaisin.

## ■ Spectrum

Myyn ZX-Spectrum 48K + interface-2 + lisäkiutin ym. Myyn myös nauhurin tarvittaessa.

Ilkka, 90-290 1787.

## ■ Modeemi

Virheetön, 4 kk:n ikäinen ITT 1180A-modeemi Commodore-liitännällä. Modeemi 400 mk. (ovh. 550 mk). Cbm-liitäntä 100 mk (ovh. 180 mk).

Tapio Säyppö c/o Oksala, Norotie 1 a 9, 01600 Vantaa, puh. 90-537 723.

## ■ Atari + Dragon

Myydään Atari 800 XL, kasettiasema (rewind reistalee) ym. Dragon 64, Atari-sovitin, Dragon-joystickit, kirjallisuutta ym. Kaupan päälle videopiirinsä kääntänyt 64-vainaja. Salora Finlandia 24" väri-tv. Seikosh GP-50A kirjoitin + ohjekirja (rivinsiirto simahtanut).

Janne, 953-392 70, iltaisin.

KERHOT  
KOKOONTUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjärehojen kokoontumisilmoituksia veloituksetta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtisivät ennen kokoontumispäivää ilmestyvään numeroon.



Dragon-klubi kokoontuu Turussa 10. lokakuuta klo 14 Turun radioamatööriseuralla Henrikinkatu 6.

## ■ RS-232 kortti

Ostetaan Svi-328:n RS232-kortti. Soittele klo 16 jälkeen tai kirjoita.

Kari Marttinen, Repolantie 2 b 6, 90850 Martinniemi, puh. 981-400 039.

## ■ Amstrad-kirjallisuutta

Ostan the Anatomy of the CPC's-kirjan. Lisäksi vuosien -85 sekä -86 aikana ilmestyneitä Amstrad-lehtiä (Computing with the Amstrad, Amstrad Computer User).

Risto Toivonen, Kotakivenkatu 10, 60320 Seinäjoki, puh. 964-140 406.

## ■ Monitori

Ostetaan värimonitori C-64:n. Hyväkuntoinen, siisti ja halpa.

Pasi, 90-765 568.

## ■ Joystick

Ostan Apple IIc:n joystickin. Soittele.

Tom, 938-809 81.

## OSTETAAN

## ■ C-64

Olisiko kellään myytävänä rikkinäistä C-64:ää varaosiksi???

Mika, 90-294 5212.

## ■ Pääte

Ostetaan pääte (halpa).

Sami, 90-802 4647.

## ■ V.22bis-modeemi

Ostetaan hyväkuntoinen, käytetty V.22bis-modeemi PC:hen. Modeemin tulee osata autodial & autoanswer ja siinä tulee olla A&B-kanavat.

Nicka, 90-801 6214.

1,70 mk  
posti-  
merkki

PRINTTI

A-lehdet Oy  
PL 104  
00811 HELSINKI

PALVELUKORTIN  
KÄYTTÖOHJEET

- käytä korttia kun
- 1) Haluat tilata lehden
  - 2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
  - 3) Haluat peruuttaa tilauksesi (veloitukseton, kun peruutusaika on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
  - 4) Haluat osallistua A-lehdet Oy:n järjestämään kilpailuun tilaamalla lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan  
Tilaustasi koskevista epäselvyyksistä sinua palvelee  
**asiakaspalvelumme**  
**PUHELIN 90-7554 811**  
**klo 8.00-16.00**

Hinnat koti- ja pohjoismaihin  
Printti 12 kk 126 mk  
Printti 6 kk 65 mk  
VAXi 29 mk/kk  
ulkomailla postitustilais  
VAXin tilauksen  
vähimmäispituus 3 kk

## Palvelukortti

PRINTTI

ASIAKASNUMERO  
(pitkä numerosarja lehden osoitelupukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi  
☐ Tilaan VAXin / 19 alkaen kuukaudeksi  
☐ Osoiteenmuutos / 19 alkaen

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka



ATARI XL/XE-KERHO  
Atomitie 5 C  
00370 HELSINKI

Atari XL/XE-kerho on kaikkien XL- ja XE-koneiden omistajien käyttäjäkerho. Kerhon tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjää sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Kerho on maahantuoja riippumaton.

Vuoden 1987 jäsenmaksut ovat:

ilman PRINTTIÄ 50 mk  
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa 100 mk

Kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu tiliille SKOP-Aleksi 400015-5447 064.

Toimihenkilöt v. 1987

Puheenjohtaja  
Mikko Pulli  
Sihteeri  
Mika Hänninen  
Kirjanpitiäjä  
Päivi Lappalainen



ZX-KERHO ry.  
Riippumaton Sinclair-käyttäjien kerho, johon voivat liittyä Spectrumien ja QL:än käyttäjä kiinnostuneet. Jäsenmaksu vuodelle 1987, joihin sisältyy Printti-lehti ja kerhon oma silppu, on 100 mk.  
Kerholaisien kehittämää modeemiliitimiä on saatavana sekä Spectrumiin että QL:ään.  
Yhteyshenkilöt: Kalevi Hämäläinen, Kanjoninkatu 12 D 13, 33720 Tampere, puh. 931-175 628, ja Timo Päänänen, Pispalanharju 4, 33520 Tampere, puh. 931-126 936.  
Kerhon tili: PSP TA 3456 49-9



PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.  
CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.  
GOLDSTAR, Teknospiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.  
SONY, Helectron, Juha Kujanpää,



Commodore Mikroharrastajat ry.  
PI 852  
00101 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.

Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 1000 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1987:  
90 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)

30 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajattunus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen A-lehtien elektronisen postilaatikon VAXi:n käyttöoikeus sovitava SUORAAN PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1987:  
Puheenjohtaja Matti Nikkanen  
Sihteeri Juha Tanner  
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson  
Jäsenet Raimo Helander  
Seppo Uusitalo  
Lea Viljanen

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postilaatille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:

- nimi ja osoite
- syntymäaika
- ammatti
- sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

Osoiteenmuutokset on tehtävä kirjoitettuna sekä kerholle että Printti-lehteen.

Kaikki kyselyt, valitukset ym., jotka koskevat kerhon toimintaa ja vastaavaa, on lähetettävä kerhon postiosoitteeseen. Puhelinnumero osoitteen lisäksi saatavaa nopeuttaa vastaamista.



● SVI-klubi-MSX r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jossa on tällä hetkellä n. 1 300 jäsentä.  
Kerho julkaisee jäsenpalsta PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja 2 jäsenkasettia/diskettiä vuodessa. Lisäksi kerho järjestää diskettitarjouksia yms. Jäsenistöllä on myös oikeus klubin PD-kirjaston käyttöön sekä oikeus tilata vanhoja jäsenkasetteja/disketteja lähettämällä palautuskuoren, -postimerkit sekä kasetin/valmiiksi formatoitun diskettin kerholle.



Dragon Users' Club  
Punahilkantie 4 B 14  
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjää ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Jäsenmaksu on 80 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuosittaisen Puolen vuoden jäsenmaksu on 40 mk. Liittymismaksuna peritään 20 mk. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467-7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:

- Nimi
- Osoite
- Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postilaatille kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. 90-781 508 (k) tai 410 433 (t).  
Remote OS-9: puh. 90-656 666, 300 b/s, 8, 1, no parity, 24 h, ja 1200 b/s numerossa 90-174 084.

## Memotech

Memotech-Klubi on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jonka toiminnan selkärangana ovat alueelliset yhteisöt. Valtakunnallisen kerhon toimintaa on uudelleenjärjestelty muodostamalla tiimi, jossa tehtäväalueet on jaettu tiimin jäsenten kesken seuraavasti:

Kimmo Koli (Hardware), puh. ilt. 4682 497, Jämeräntäival 3 B 222, 02150 ESPOO.

Kari Kautio (CP/M), puh. ilt. 597 818, Kalasäksentie 8 C 18, 02620 ESPOO.

Robin Laurén (Basic-ohjelmisto), puh. ilt. 881 411, Iirislahdentie 42 A 2, 02230 ESPOO.

Petri Kuittinen (Basic+konekieli), puh. ilt. (915) 152 718, Eemelitie 2, 06400 PORVOO.

Jäsenrekisterin hoitajina toimivat: Robin Laurén ja Kari Kautio.

Alueelliset yhdistykset: TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 TURKU, puh. (921) 322 237.



# P.S.

## PELIT JA MUUT SOFTAT

### POTKUA PIKKU-ATARIIN

Softatalo OSS on tuottanut 8-bittisille Atareille pari kiinnostavaa uutuutta. Niillä pannaan uusiksi sekä basic-tulkki että levykäyttöjärjestelmä.

#### BASIC XL

■ BASIC XL on 16 kilotavun modulilla toimitettava basic-tulkki Atarin 8-bittisiin malleihin. Se korvaa täysin vanhan Atari-basicin. Lukuisista parannuksista huolimatta BASIC XL on täysin yhteensopiva vanhojen Atari-basicilla tehtyjen ohjelmien kanssa.

Tärkeimmät uudet käskyt liittyvät sprite-ohjelmointiin sekä ohjelmien käsittelyyn. Lisäksi tulkissa on suuri määrä yleisiä ja vähemmän yleisiä funktioita, jotka puuttuvat kokonaan Atari-basicista.

Sprite-ohjelmointiin on tarjolla kuusi käskyä, joista tärkeimmät ovat PMMOVE sekä MISSILE. Aikaisemmin konekieli-ohjelmointia vaatinut spriten liikuttelu pystysuunnassa sujuu nyt yhdellä käskyllä, samoin välttyään lukuisten POKE-käskyjen käytöltä.

Ohjelmienkäsitellessä on tilanne parantunut myös huomattavasti. Renumber, Trace, Del ynnä muut vastaavat käskyt helpottavat ja nopeuttavat merkittävästi ohjelmointia.

Funktioiden joukosta löytyvät kaikki "standardit" merkkijononenkäsittelykäskyt kuten MID\$, LEFT\$ ja RIGHT\$ sekä usein erittäin tarpeellinen FIND, jolla voi saada selville merkkijonon sijainnin toisessa merkkijonossa.

Nopeutta saa lisää käyttämällä FAST-käskyä. Se muuntaa kaikki ohjelman rivinumerot muisti-paikoiksi, jolloin riviltä toiselle siirtyminen sekä hyppy sujuvat paljon tavallista nopeammin.

Käyttöohje on selkeä ja helpopolukuinen. Sen teossa on todella nähty vaivaa. Tiedot ovat täydellisiä ja seikkaperäisiä, ohjelman mukana tulee myös liuska, jossa on korjattu kaikki painovirheet.

#### DOS XL & BUG/65

■ DOS XL on, kuten nimestä voi päätellä, levykäyttöjärjestelmä, joka korvaa levyaseman mukana tulevan Atari DOSin. Erikoista tässä DOSissa on muun muassa se, että käyttäjä voi mielensä mukaan käyttää joko Atari DOSin tapaista valikkoa, jossa näkyvät kaikki mahdolliset toiminnot tai sitten MS-DOS-tyyppistä kommentitulkkiä, jossa täytyy itse kirjoittaa käsky parametreineen kokonaisuudessaan jonka kone sitten suorittaa.

Käskyjä on parikymmentä ja ne jaetaan kahteen ryhmään: Muistissa olevat käskyt, joita käytetään usein (Directory, Rename, Erase jne.) sekä levyllä ladattavat käskyt (COPY, INIT, DUPDISK jne.), jotka valmistajan ideologian mukaan ovat harvemmin käytettyjä. Tässä vaiheessa huomataan jo, että sadakseen kaikki käskyt käyttöönsä aina on käyttäjän kopioitava kymmenkunta tiedostoa jokaiselle disketilleen.

Toinen erikaisuus on mahdollisuus käyttää todellisia tuplati-heysdiskettejä. Atari 1050-levyasema on nimittäin niin sanottu puoli-tuplatiheyslevyasema kun taas muiden valmistajien (Indus, Astra) tarjoamat levyasemat ovat todellisia tuplatiheyslevyasemia. Ero näkyy formatoidussa kapasiteetissa; puoli-tuplatiheys 128K, tuplatiheys 170K.

Muita erikisuuksia ovat batch-tiedostojen käyttömahdollisuus, omien käskyjen lisäämismahdollisuus sekä XL-malleissa viiden kilotavun lisä vapaaseen RAM-muistiin.

BUG/65 on erittäin korkealuokkainen monitori/debuggeri, joka sisältää parikymmentä käskyä, assemblerin/disassemblerin, levy I/O-toiminnot jne. (MB)

## PELATTAVAA JA LUETTAVAA AMIGALLE

### Robert A. Peck: Programmer's Guide to The Amiga

■ Amiga-hakkerin tavallinen käsikirjasto sisältää tuhansia sivuja tekstiä, jo yksin ROM Kernel Reference Manual: Libraries & Devices (sama tekijä) kilpailee tasapäisesti Helsingin puhelinluettelon kanssa.

Aloittelevan ohjelmoijan tie on ohdakkeinen: valtava määrä kirjoja luettavana ja sittenkin on joskus hankalaa päästä tekemisen makuun, ohjekirjoista kun niiden laajuuden vuoksi puuttuu kunnolliset esimerkit monesta tärkeästä asiasta. Ohjelmoinnin alkuun pääsemiseen ei tosin tarvita perehtymistä kaikkiin Amigan käyttöjärjestelmän yli 300 funktion ja niiden moninaisiin ominaisuuksiin. Aloitteleva voidaan nostaa jaloilleen toimivilla esimerkeillä kaikista mainituista toiminnoista.

Robert A. Peckin teos ei sovi eikä ole tarkoitettu aloittelevalle tietokoneen käyttäjälle. On olemassa runsaasti muita kirjoja, jotka opettavat Amigan käyttöä, yksinkertaisten ohjelmien tekoa basicilla, ja ne kenties esittelevät hiukan C-kielenkin käyttöä. Tällä kertaa ei käytetä turhaa aikaa tai tilaa ohjelmoinnin opettamiseen, vaan esitellään nimen omaan Amigan käyttöjärjestelmän toimintaa.

Kirjassa on omat luvut Amiga-DOSille, Execille, grafiikalle, Intuitionille, deviceille (konsoli, näppäimistö jne.), animaatiolle, äänelle ja moniajolle. 350-sivuisessa kirjassa esitellään suuri osa tärkeistä käyttöjärjestelmätöiminnoista. Ja jokaisen esittelyn perässä on toimiva, ajokelpoinen esimerkki.

Ei niinkään siksi että esimerkit pitäisi vaivalla kirjoittaa omaan koneeseen, vaan siksi että valmiista, toimivasta, dokumentoidusta ohjelmasta on selvästi hel-

pompi havaita oman ohjelman virheet tai puutteet ja oppia tekemään asia oikein.

Tietysti näiden esimerkkien mukana Rob Peckin ohjelmointityyli leviää kuin syöpä, mutta se tuskin haittaa, koska ohjelmat ovat varsin selviä ja loppuun harkittuja.

Programmer's Guide to The Amiga ei ole Technical Reference Seriesin korvike, eikä se siihen pyrikään. Sen sijaan Amigaan tutustuvan ohjelmoijan oppikirjana se on korvaamaton apuväline. Ja kun tekniikka on opittu, on erilaisten lisätoimintojen ja pikkuhienouksien etsiminen isommista hakuteoksista rutiinijuttua.

Suosittava kirja kaikille Amigan käyttöjärjestelmätason ohjelmoinnista kiinnostuneille. (MR)

#### Deja Vu Mindscape

■ Heräät suljetun baarin vessassa, et muista kuka olet ja suoneesi on ruiskutettu ainetta, joka on hiljalleen muuttamassa sinut kasviksi. Poliisi etsii sinua; joko olet murhaaja tai sitten sinut on lavastettu sellaiseksi.

Alkutilanne on kinkkinen, mutta peli lähtee käyntiin varsin mukavasti. Erilaisia arvoituksia on siroteltu juuri sopivasti, joten aina kun luulet olevasi umpiku- jassa, löytyy jokin uutta tutkittavaa. Pelissä ei ole kirjoitettavia kommentoja vaan kaikki sujuu ikkunoissa hiiren avulla. Ikkunointi toimii kätevästi, esimerkiksi takin avatessasi päälle aukeaa toinen ikkuna, jossa pääset tutkimaan taskuja. Ja tietysti taskuisakin saattaa olla tavaroita, joita voi avata ja tutkia. Erilaisia toimintanappeja yhdistelemällä pystyy yrittämään varsin monenlaisia asioita, joista suurimman osan peli todella tajuaa. Vaihto-

ehdot eivät siis jää liian vähiin eikä sanallisia käskyjä kaivata.

Grafiikka, johon Amiga-versiossa on lisätty muutama väri, näyttölee pelin kannalta varsin olennaista osaa. Ääniä löytyy muutama, kuten isku, laukaus, poliisin sireeni ja vessan vetäminen. Saamani version ohjeet kehittivät käynnistämään Amigan Kickstart-versio 1.1:llä (Ei mahdollista malleissa 500 ja 2000), mutta peli tuntui toimivan moitteettomasti myös uudemmalla käyttöjärjestelmällä. (MR)

Saatavana: Amiga, Macintosh  
Grafiikka: ★★  
Äänet: ★  
Vaikeus: ★★★★★  
Kiinnostavuus: ★★★★★  
Yleisarvosana: ★★★★★

#### Sinbad And The Throne of The Falcon

Mindscape

■ Cinemaware-sarjan kolmosessa pelaaja on Sinbad, tarunomainen merenkulkija. Kehystarinan mukaan prinsessa Sylphani löysi eräänä aamuna haukan isänsä vuoteesta. Yön aikana vanha kalifi oli oudon taian voimalla muutettu haukaksi. Lääkäreistä ei ollut apua. He saattoivat kertoa vain, että taika pitäisi murtaa nopeasti, muuten kalifi jäisi haukan hahmoon lopullisesti.

Peli on monipuolinen, sotkuihinkin, ja sisältää valtavan määrän erilaisia sivujuonia. Pelaajan on huolehdittava kalifin armeijan siirroista taistelussa mustaa prinsia vastaan. Musta prinssi on yksi kalifin pojista ja näin mahdollinen kruununperijä, vaikka kalifi itse ei ikinä olisi häntä seuraajakseen nimennytäkään. Toisaalta teet koko ajan tutkimusmatkoja laivallasi Sabaraluksella ja yrität löytää ratkaisua arvoitukseen. Tärkeitä henkilöitä tai esineitä, kuten noita Libitina, Mustalain, Lampun Henki tai Shamaani. Mukanasi ovat prinssi Harun, todennäköinen kruununperillinen sekä prinsessa Sylphani, nuoruuden rakastettui. Kaikkien hahmojen kanssa voi käydä keskusteluja valikoiden avulla ja kaikilla on jotain kerrottavaa, kun vain osaa kysyä oikeaa asiaa. Miekkataisteluja käydään erilaisia hahmoja vastaan, esim. leijona, musta prinssi, luuranko, kolme sisarusta jne. Maanjäristys saat- taan pudottaa Sinbadin halkeamaan, josta on kiivettävä ylös kivenjärkeiden pudotessa päälle. Kyklooppi voi kaapata miehistösi ja mustan prinssin vakoajalintu, Pteranoxos, on ammuttava ennen kuin se pääsee ilmoittamaan isännälleen sijainnistanne.



#### Faery Tale Adventure

Microillusions

■ Pitkä ja karkea talvi on tuhunut suuren osan sadosta ja kaikkialla on pulaa ruoasta. Ogret ja Goblin-miehet vyöryvät pohjoisilta vuorilta ja tuhoavat kaiken tieltään. Paha tietäjä on varastanut Holmin kylää suojelleen talismanin ja kylä on jatkuvien ryöstöjen kohteena. Kolme poikaa, joiden isä, kylän asemestari, palasi avunhakumatkaltaan kuollettavasti haavoittuneena, joutuvat keskelle tätä seikkailua. Ta- voitteenä on talismanin palauttaminen ja kylän pelastaminen.

Ultima-tyyppisten fantasia-seikkailujen sarjassa tämä kolmiolotteinen versio on ulkoasultaan tämän hetken ehdotonta aatelia. Grafiikka on Amigan ruudulla tarkkaa ja erilaisia maisemia riittää. Realistisuudesta on tietysti jouduttu tinkimään, esimerkiksi metsät ovat lähinnä vyötärönkorkuisia, ettei pelihahmo katoaisi näkyvistä. Ruudun vierityksessä on pientä tärinää, ei kuitenkaan niin paljon että se pääsisi häiritsemään. Musiikki on hyvin sävellettyä ja sovitettua. Sen avulla voi lisäksi ennakoida

tapahtumia, koska tyyli vaihtuu tilanteen mukaan. Erilaiset melodiat oppii tunnistamaan varsin nopeasti.

Tutkittavaa ei tästä pelistä puutu, aluetta riittää yli 17 000 kuvaruudullisen edestä, joten aikaa on varattava runsaasti. Peli- alueen laajuus kääntyykin haitta- puoleksi, koska suurin osa ajasta kuluu rutiinomaiseen kävelemiseen uusia paikkoja etsiessä. Lisäksi pelihahmo ei tunnu pystyvän ruoan kuljettamiseen, joten kaukaisemmista paikoista on aina kiire takaisin syömään. Onneksi pelin edistyessä löytyy kätevämpiäkin tapoja liikkua.

Täysin virheettömästi ei tästäkään urakasta ole selvitty. Levylle talletettujen pelien kanssa voi joutsenella lennettäessä tulla ongelmia. Lisäksi vihollishahmojen seivästäminen miekalla sekä aitojen, suljettujen ovien, tai jopa linnan murien läpi tuntuu olevan pelihahmon yksinoikeus, viholliset ovat samoissa tilanteissa täysin voimattomia. (MR)

Saatavana: Amiga  
Grafiikka: ★★★★★  
Äänet: ★★★★★  
Vaikeus: ★★★★★  
Kiinnostavuus: ★★★★★  
Yleisarvosana: ★★★★★

Saatavavana: Amiga; ST ja C64  
tulossa  
Grafiikka: ★★★★★  
Äänet: ★★★★★  
Vaikeus: ★★★★★  
Kiinnostavuus: ★★★★★  
Yleisarvosana: ★★★★★



# HYVÄT KASETTISI TARVITSEVAT ARVOISENSA SUOJAN

Pitkät leffat, lasten piirretyt, itsekuvatut pätkät – kaikki hyvät videokasettisi tarvitsevat kunnon suojan likaa ja pölyä vastaan. Tästä saat kasettikotelon parhaasta päästä: materiaali pak-sua, kovaa muovia. Kestävä, kansilehtitasku.

## KATSO MIKÄ TARJOUS!

Ota Katsosta talteen videokannet! Maan suurin ohjelmalehti julkai-see joka viikko videokannen vii-  
kon parhaasta elokuvasta. Nyt voit samalla tilata Katson, video-  
nauhottajan monipuolisen tieto-  
lehden, tosi edullisesti:



**3 kk**

**98 mk**

Hinta vain  
**69 mk**  
10 kpl



## TOIMI NYT NÄIN:

**1**

Merkitse kasettikoteloti-lauksesi viereiseen Tilaus-korttiin. Huom! koteloitaa myydään vain 10 kappaleen pakkauksissa.

**2**

Merkitse rastilla, kun haluat tutustua Katso-lehteen kol-men kuukauden ajan.

**3**

Leikkaa Tilauskortti irti ja postita. Katso maksaa pos-timaksun puolestasi.

## TILAUSKORTTI

Olkaa hyvä ja lähettäkää allekirjoittaneelle

\_\_\_\_\_ kpl 10 kappaleen videokotelopaketteja hintaan 69 mk +  
lähetykskulut 19 mk.

☐ Katso-lehti 3 kk hintaan 98 mk. Tilaus astuu voimaan  
noin kolmen viikon kuluttua tämän kupongin postittami-  
sesta. Katson tilaushinta laskutetaan erikseen tilauksen  
alettua.

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Tilaaajan nimi |                  |
| Lähiosoite     |                  |
| Postinumero    | Postitoimipaikka |
| Allekirjoitus  |                  |
| 452034-813     |                  |

Huom! Tarjous koskee vain Suomessa asuvia.

Katso  
maksaa  
posti-  
maksun

Vastauslähetyt  
HKI 93/81 Lupa 48

A-lehdet Oy  
Katso  
PL 104  
00003 Helsinki 300





# Järkevä **SANYO** kotiin, kouluun ja konttoriin.

SANYO on ensimmäinen henkilökohtaisten tietokoneiden valmistaja, joka on yhdistänyt järkevän hinnan korkeaan japanilaiseen laatuun. SANYOn laitevalikoima on laaja ja kehittyvä tarjoten käyttäjilleen tulevaisuuden tarpeiden mukaiset kasvuedellytykset.



# Tämä on **SANYO** maailma

# **SANYO**

SANYO panostaa jatkuvasti korkealaatuisten tuotteiden kehittelyyn ja tuo pian markkinoille uudet sylimikrot sekä monitaajuusmonitorit.

Hyvä Sanyo!

## **MBC 17 PLUS:**

Tulevaisuuden tietokone, IBM AT-yhteensopiva, toteutettu hajautetulla rakenteella (split architecture). Uuden rakenteensa ansiosta koneen suoritustason nosto on helppoa vaatimusten kasvaessa. 386-tasolle siirryt vain CPU-korttia vaihtamalla!

Sinullekin **SANYO**

**PR 5200:** Nopea kahteen suuntaan 20 merk./s kirjoittava leveätelainen kiekkokirjoitin kaikille, joille kirjoitusjälki on ratkaiseva.

**PR 241:** 222 merk./s tulostava leveätelainen 24-neulainen matriisikirjoitin. Käytössäsi 7 erilaista tekstityyppiä. Tarkkuus graafisessa tulostuksessa 360x180 pistettä tuumalle.

**PR 110 PLUS:** Edullinen, lähes kirjelaatuista tekstiä kirjoittava NLQ-matriisikirjoitin kotiin, kouluun ja toimistoon.

**PR 5200**

Todellisen yhteensopivuuden laitteisto- ja ohjelmatasolla takaa SANYO, yksi maailman suurista toimistoelektroniikan valmistajista. SANYOn mikrotietokoneet ja kirjoittimet ovat ammattilaistaslaatuja ja niillä on vuoden takuu.

Laajasta SANYOiden valikoimasta löydät itsellesi luotettavan työkalun. Tehokkaista SANYOista rakennat itsellesi helposti ja järkevään hintaan tarvitsemasi laitekokonaisuuden.

SANYO on hankinta, jota et tule katumaan.

**SANYOssa on järkeä.**



**MBC 16 PLUS:** Pienikokoinen ja ominaisuuksiltaan suuri PC kotiin, kouluun ja toimistoon. Tietysti IBM PC-yhteensopiva.



**MBC 991:** Ammattilaisen IBM AT-yhteensopiva 10 MHz:n AT. Erittäin nopeana selviää suurestakin työmäärästä.



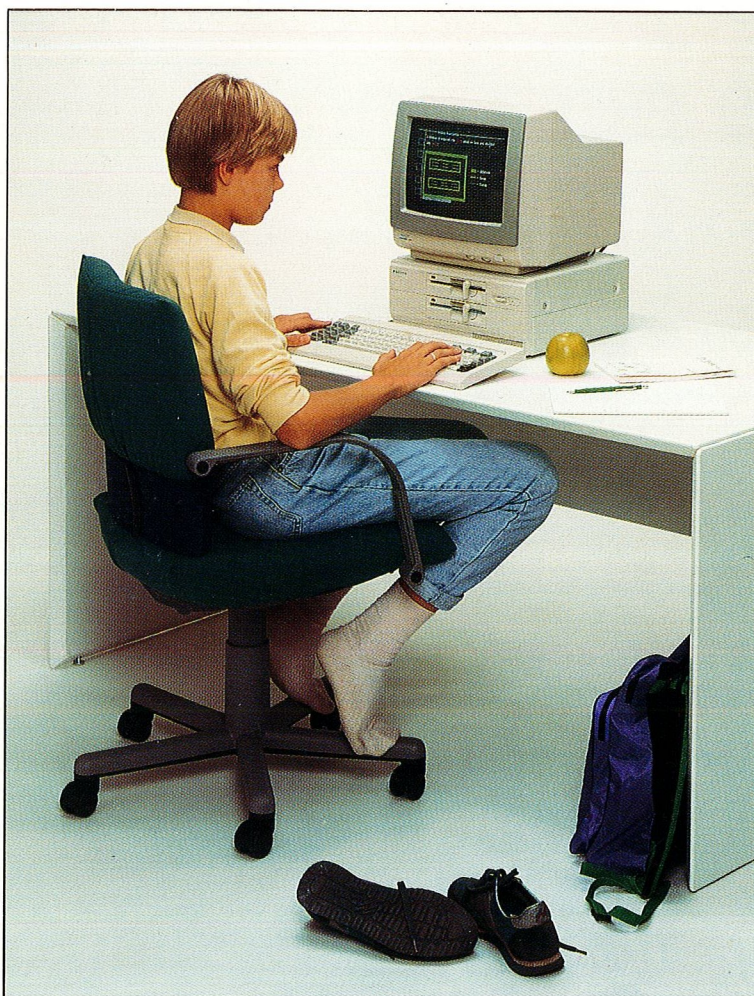
**MBC 670:** Kaikkea mitä voit kannettavalta PC:ltä odottaa. Järkevän matkakumppanin mukana WORD STAR, MAIL MERGE ja CALC STAR.

## **SANURA SUOMI OY**

KARVAAMOKUJA 3 A 00380 HELSINKI PUH. 90-565 3600

JÄLLEENMYYJÄ:





**Sanura Suomi Oy on suomalainen  
maahantuontiyritys. Vastaamme itse  
tuotteidemme korkealaatuisesta huollosta ja  
varaosatoimituksista. Toimintamme lähtökohta  
on asiakkaan tarpeiden tyydyttäminen.  
MEILLÄ ON JÄRKEÄ.**

**Haemme uusia jälleenmyyjiä!**

#### YHTEYSKORTTI

Haluan lisätietoja ☐

Haluan esittelyn ☐

koskien SANYO \_\_\_\_\_

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_

Tervetuloa **SANYON** maailmaan

Sanura  
Suomi Oy  
maksaa  
postimaksun

VASTAUSLÄHETYS  
HELSINKI 38 LUPA 615

**Sanura Suomi Oy**  
Karvaamokuja 3 a  
00003 HELSINKI

#### JÄLLEENMYYJÄT:

ESPOO: Koneveljet, Merituulentie 8, puh. 460 466  
HELSINKI: CitySokos, Mannerheimintie 9,  
puh. 12 561 • Hämeenheikki, Aleksanterinkatu 21,  
Turunlinnantie 10, puh. 644 221  
KOKKOLA: K-Data Ky, Rantakatu 17, puh. 20 600  
OULU: CitySokos, Pakkahuoneenkatu 14,  
puh. 222 122  
PORVOO: Tieto-Porvoo Oy, Papinkatu 6,  
puh. 144 644  
SALO: Toimistoforum Oy, Annankatu 8,  
puh. 332 322  
SAVONLINNA: Typo-Kopio Oy, Tulliportinkatu 1,  
puh. 13 976  
SÄKKYLÄ: Satamikro, Suopursuntie 11, puh. 71 499  
TAMPERE: Oy Softnic & CCR Ab, Rongankatu 5,  
puh. 131 211  
TURKU: Sokos, Piispanristi, puh. 421 500

**SANURA**